

# 福島第一原子力発電所における 2021年度災害発生状況及び 安全活動の振り返りについて

2021年10月14日

---

東京電力ホールディングス株式会社



# 1. 2020年度安全活動の弱みと2021年度安全活動のポイント

	2020年度災害発生からの評価	2020年度安全活動の弱み	2021年度 活動のポイント
人的 要因	①危険感度不足、不安全箇所の確認不足 ・簡易作業、移動中、継続作業等では、危険感度が薄く安全確認の不足が起きやすい。 ・現場の危険度感度をあげる教育が不足。 【社員/企業】	・被災者自身が無意識に動作し足元や手元確認をしていない。 ・継続作業における慣れによるKY意識の希薄、軽作業との思いから、足元や手元の安全確認不足、不適切な手順があった。	○ <b>KYの改善活動</b> ・現地K Y活動の促進（予見できない危険箇所の抽出）【企業】 ○ <b>安全管理のスキルアップ</b> ・危険感度を向上させる教育の促進【社員/企業】
	②手順の確認不足、不遵守 ・周囲のハザードに気が付かず手順（安全装備、監視員配置）に反映できていない。【社員/企業】	・現場の不安全箇所を認識できていない。 ・作業者自身で危険箇所を判断する能力が不足。 ・KYで、危険箇所の抽出が不十分。	
物的 要因	③危険箇所の除去、区画の未実施 ・ハザード情報が管理されていない。 ・危険箇所を排除する活動が不足。 【社員/協力企業】	・災害撲滅キャンペーンにより、段差、暗がりなどの不安全箇所を排除してきたが、未だに不安全箇所が残る。	○ <b>作業環境の改善活動</b> ・現場ハザード情報の見える化【社員】 ・災害撲滅キャンペーンによる危険箇所の排除【社員】 ○ <b>安全管理のスキルアップ</b> ・作業班長教育の強化【企業】 ○ <b>作業環境の改善活動</b> ・災害撲滅に効果的な安全装備品の配備・促進【社員/企業】
	④安全装備の未装着、工具の不適切使用 ・元請、作業班長自身の安全確認不足により、安全装備の未指示。【企業】	・現場不慣れ、高齢（運動能力の低下） ・足元にフィットしない安全長くつでの歩行	
管理的 要因	⑤TBM-KYで危険箇所が抽出されなかった ・企業休憩所等でのKYだけでは、危険箇所の抽出が不十分。【企業】	・現地での安全確認が不十分。 ・作業の繰り返しで、KYがマンネリ化。	○ <b>KYの改善活動</b> ・現地K Y活動の促進（予見できない危険箇所の抽出）【社員/企業】 ○ <b>作業環境の改善活動</b> ・1 FOR ALL JAPANを活用した安全教育環境の整備【社員】 ・企業休憩所のO A化検討【社員】 ○ <b>安全管理のスキルアップ</b> ・作業班長教育の強化【企業】 ・危険感度を向上させる教育の促進【社員/企業】
	⑥手順書、作業予定・防護指示書の不備 ・簡易な作業（車両業務等）は、手順書を作成しておらず、安全確認が不十分。【企業】	・手順書が不明瞭。	
	⑦協力企業の工事担当、班長から作業員への指示不徹底、安全教育の不足 ・現場の安全確認の要となる作業班長等の安全教育が不足。【企業】	・安全装備の使用を作業員まかせ。（装着状況未確認）	

## 2. 2021年度の安全活動（3本の柱）

分類	アクションプラン	2021年度の取組みの内容
人的 対策	1. 安全意識の 向上活動	①安全標語の応募・掲示、安全カレンダーの掲示 ②安全イベント（安全総決起集会など）による安全意識の向上 ③作業安全ハンドブック（2021年度）等の活用による安全ルールの遵守
	2. 安全管理の スキルアップ	①安全教育促進（熱中症予防勉強会、災害事例・情報の水平展開等） ②作業班長教育の強化（班長教育新カリキュラムの運用） <b>③危険感度向上をさせる教育の促進（災害事例ケーススタディ、CGやVR等 映像コンテンツ採用による危険感度向上）</b>
物的 対策	3. 作業環境の 改善活動	①現場ハザード情報（図面、写真）の見える化、ハザードの保全計画の検討 ②安全総点検と災害撲滅キャンペーンによる危険箇所の排除 ③災害撲滅に効果的な安全装備品の配備・促進（フルハーネス型墜落制止用 器具、ゴーグル型保護メガネ、新型保冷剤、空調服、安全靴等） ④1 FOR ALL JAPANを活用した安全教育（災害再現CG等）環境の整備 ⑤企業休憩所のOA化検討（2021年度は整備案の構築）
管理的 対策	4. KYの改善 活動	<b>①現地KY活動の促進（予見できない危険箇所の抽出）</b> ②社員の現場出向前のKY促進（社員災害の撲滅）
	5. 危険箇所の 撲滅・5S	①安全パトロールで不安全箇所の排除活動 ②安全事前評価（リスクアセスメント）の横断的なチェック・評価
	6. 独自の安全活 動・コミュニ ケーション活動	①企業・グループ（社員）独自の安全活動計画の策定 ②MOを通じたガバナンス強化（協力企業と当社一体となった現場管理の強化） ③自組織点検による各所管の安全管理指導、コミュニケーション活動
	7. 熱中症予防 活動	<b>①4月～10月熱中症予防対策の強化（熱中症予防ルールの遵守等）</b> ②元請企業ごとに熱中症予防計画書を作成、作業種ごとに熱中症管理を実施

赤字：重点実施項目



# 【参考】熱中症予防対策（2021年度）

## 熱中症予防対策（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・ <b>新型保冷剤（Y、Gゾーン）</b> ・冷蔵庫配備・管理、 <b>空調服促進（Gゾーン）</b> 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 給水所の配備・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 身体負荷の軽減	各ゾーンに応じた身体的な負荷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



## 3. 2021年度の主な取り組み（1 / 5）

### （1）危険感度向上をさせる教育の促進

◆映像コンテンツを採用した、意識に訴える安全教育を展開し危険感度の向上を図る。

①災害再現CGの活用 5月～ 1 FOR ALL JAPAN（ホームページ）から閲覧

・過去の重大災害事例を再現したCGを作成、災害の原因・対策、教訓の理解促進を図る。



②VRを活用した危険体感（墜落、感電、巻き込まれ）教育

・VR（バーチャルリアリティ）設備活用し、墜落災害、巻き込まれ等の災害を体感出来るようにし、危険感受性を高める。

≫所員 6月 約230名参加

≫協力企業 7月 約40名参加

今後、班長教育へ導入すると共に広く協力企業作業員の方々へ下期以降具体的に展開していく。



**TEPCO**

### 3. 2021年度の主な取り組み（2 / 5）

#### （2）現地KY活動の促進に向けた取り組み

- ◆作業当日、事前に思い付く危険は「TBM」で実施、一方、現場を見ないと気付けない危険は「現地KY」として、有効性を含めた促進活動を展開中。
- ◆企業ならびに社員に対し、教育用ビデオ（本社作成）を視聴。

#### 事前検討

##### 事前に思い付く（想像出来る）危険

- 過去の不適合や災害の経験もふまえて、事前にリスクを抽出して、危険だと思うこと（想像出来る危険）に対して安全対策をしっかりと考える
- そして安全に作業が出来るよう、対策を盛り込んだ施工計画書や作業手順書を作成する（リスクが無くなるような手順をしっかりと考える）

施工計画書  
作業手順書  
作業要領書

#### 作業当日

##### 事前に思い付く（想像出来る）危険

- TBMで確認すること！
  - ✓ 当日の作業の流れとポイントを再確認
  - ✓ 作業の役割分担と作業配置を再確認
  - ✓ 事前に想像していた危険に対する安全対策やポイントを必要により確認

##### 現場を見ないと気付けない危険

- 現場KY（現地KY）で確認すること！
  - ✓ 作業開始前にまずは全員で作業エリアを見渡す
  - ✓ 現場の状況から、新たに危険と思うことはないか確認
  - ✓ 新たに見つけた危険はどうやって防ぐか具体的に考える
  - ✓ 想像していた危険に対しても、実際に現場を見てみて対策が足りなかったら追加・変更する。



## 3. 2021年度の主な取り組み（3 / 5）

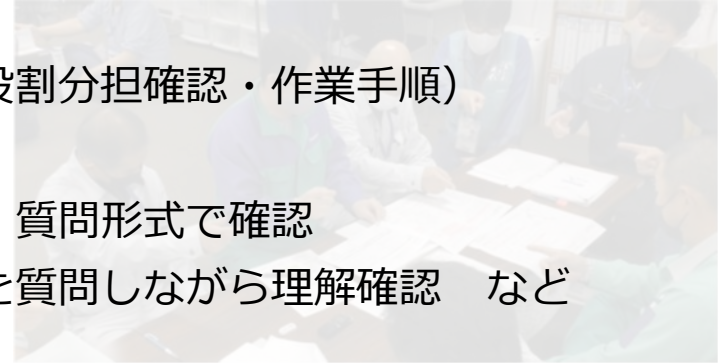
### （2）現地K Y活動の促進に向けた取り組み

◆実際の現場ではどこまで実践が出来ているか2作業現場のK Y実施状況を確認

① 工事件名 1F構内アクセス道路整備工事他2件 工事会社：A社

#### a. 机上T B M – K Y（企業棟）

- ・各種確認（体調・W B G T値・作業内容・役割分担確認・作業手順）
- ・机上K Yの実施
- ・職長から注意事項 各役割の作業員に対し、質問形式で確認  
例）合図者の立ち位置を重機の作業半径を質問しながら理解確認 など



#### b. 現地K Y（作業現場）

- ・A P D、ガラスバッジ、安全装備の相互確認
- ・職長からの注意事項
  - »運転手にダンプの動き、誘導員の配置の指示
  - »ユンボの作業半径に入らない事
  - »本日から作業時間変更（サマータイム終了）リズムが変わるので休憩が必要な場合は遠慮なく申し出ること など
- ・元請、工事監理員からの注意事項

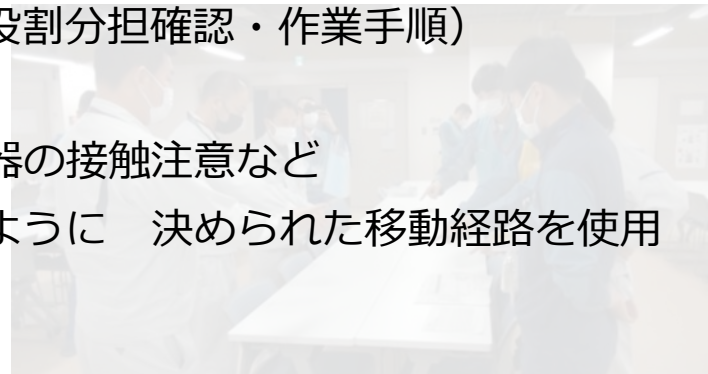


### 3. 2021年度の主な取り組み（4 / 5）

② 工事件名 1 F P 共用プール点検手入工事 工事会社：B社

a. 机上TBM-KY（大型休憩所）

- ・ 各種確認（体調・WBGT値・作業内容・役割分担確認・作業手順）
- ・ 既に実施済みのKYの確認
- ・ 元請け企業から 対象機器の確認 周辺機器の接触注意など
- ・ 監理員から A系は稼働中のため触れないように 決められた移動経路を使用



b. 現地KY（作業現場）

- ・ 作業箇所が点在しており各箇所作業員全員で移動して確認  
各対象制御盤 監視カメラを倒すことが無いように
- ・ 作業現場でしか確認できない危険箇所の確認
- ・ 元請、工事監理員からの注意事項





## 3. 2021年度の主な取り組み（5 / 5）

### (3) 熱中症予防対策 各種予防対策

#### ① 2021年度新たな熱中症予防対策

##### ○ 水飲み場・トイレ・休憩所の整備

運用開始 6月～

- ・ 1/2S/B 1階装備交換所



- ・ 1/2S/B 2階休憩所  
(Y装備からの入退出のみ)

#### 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

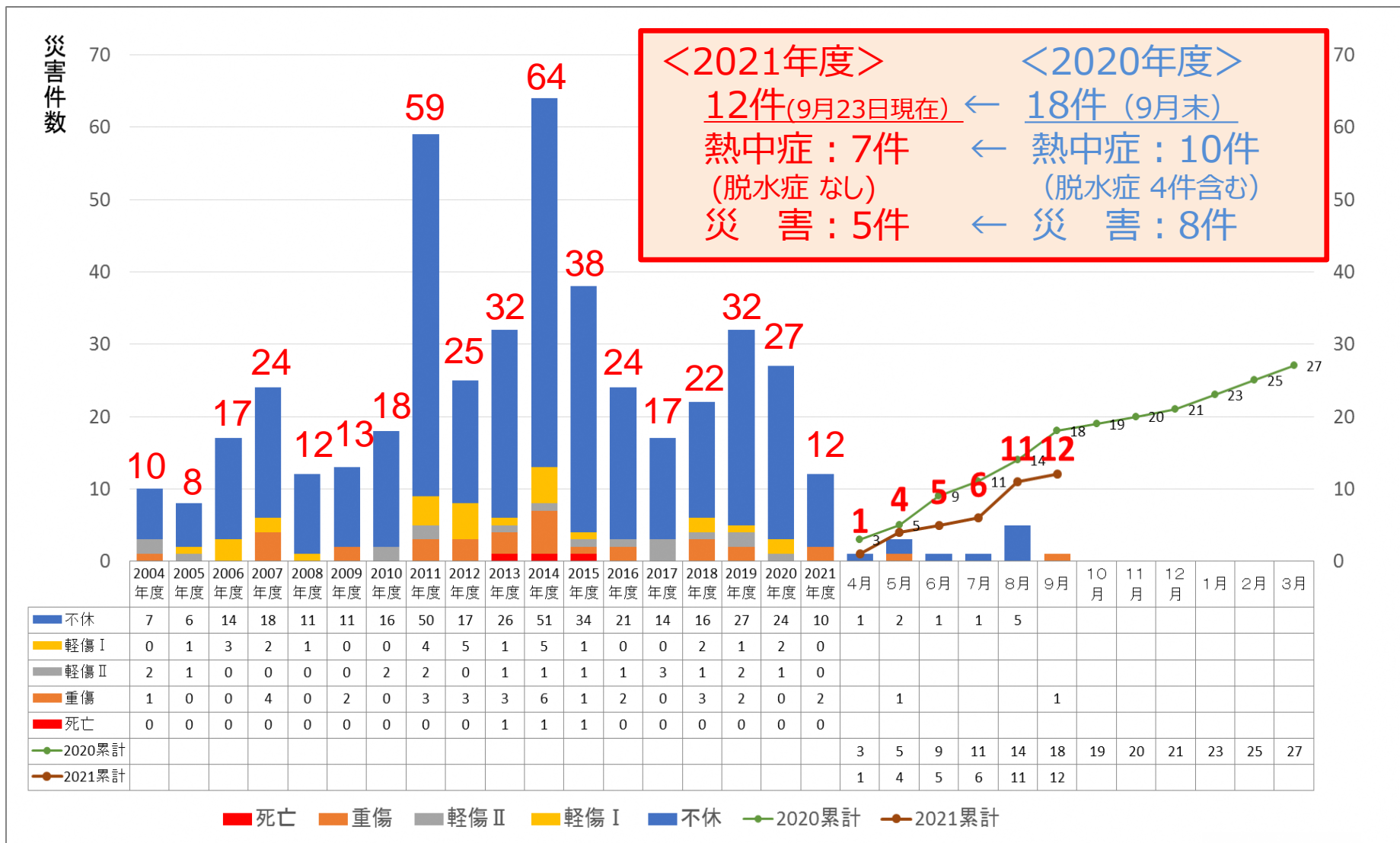


新型保冷剤

**TEPCO**

# 4. 2021年度災害発生状況（1 / 3） 全災害（熱中症・不休含む） 9

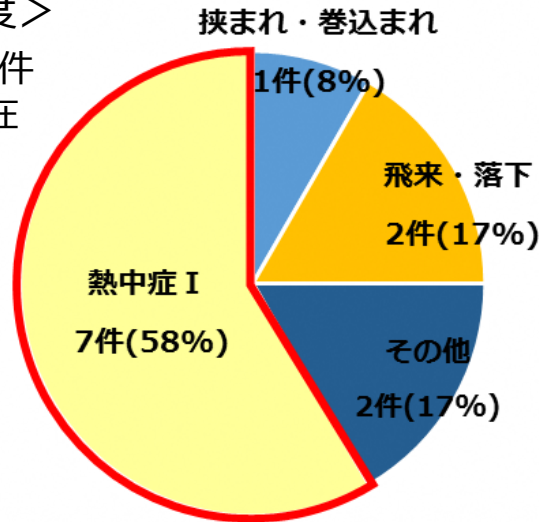
## （1）災害発生状況全災害（熱中症・不休含む）



## (2) 災害種類別発生状況

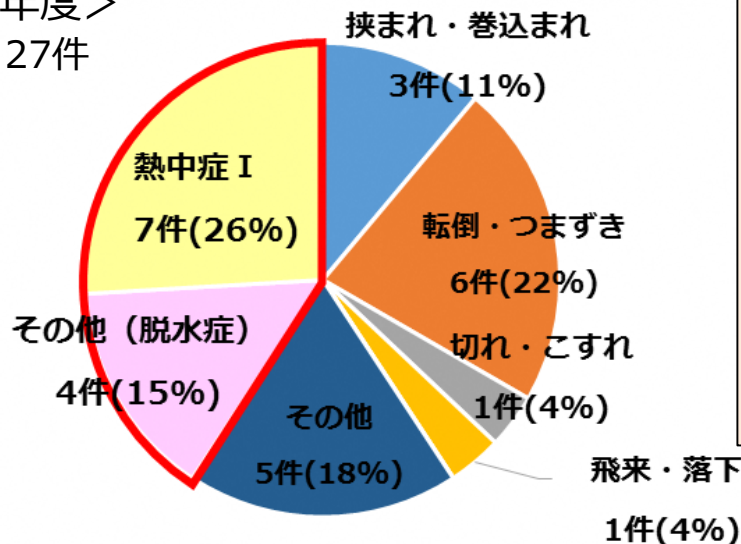
<2021年度>

全件数：12件  
9月23日現在



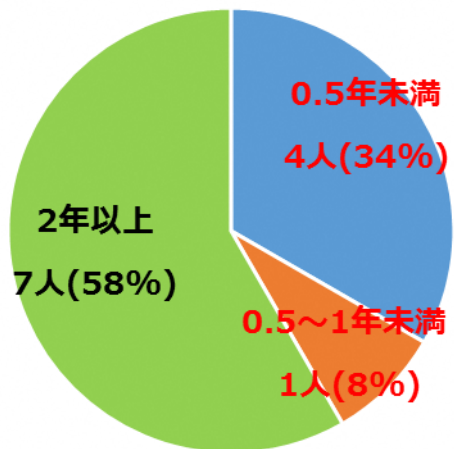
<2020年度>

全件数：27件



- ・全災害の内「熱中症・脱水症」が高い割合を占めている  
2021年度 7件 (58%)  
2020年度 11件 (41%)
- ・災害種別としては大きな特徴は見られない
- ・休業災害は、「飛来・落下」の2件発生している
- ・救急医療室 (ER) の積極的な利用が浸透したことにより、重症化が防げた。
- ・休み明けやお盆明けを捉えた暑熱順化の必要性のお願いや注意喚起の発信  
更に、新型保冷剤の導入により、熱中症発生防止に効果があったと思われる

## （3）1F経験年数別発生状況

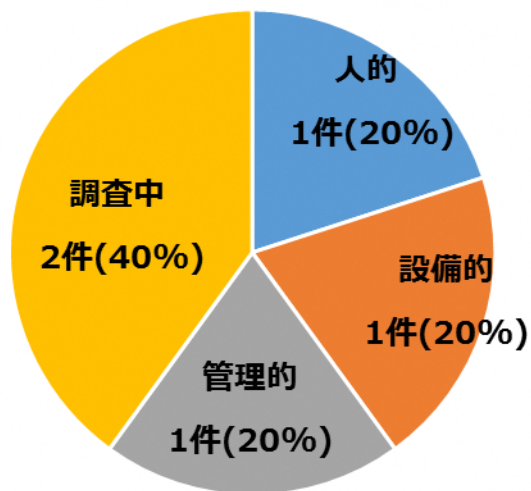


- 1 F 経験年数が 1 年未満の作業員の災害が昨年と同様な水準を示している

2021年度 5件/12件 (42%)  
 (内訳) 熱中症：3件 その他：2件

2020年度 13件/27件 (48%)  
 (3月末) (内訳) 熱中症：7件 その他：6件

## （4）3原因別発生状況 (熱中症・脱水症を除く)



- 原因別の主な要因

[人的]

<1号機残置カバー解体に伴う溶断作業中、後方を通行した作業員に火花が飛び火傷>

- 溶断者は火気作業エリアに保護衣を装備しない火気専任監視員がいるにもかかわらず火気作業を開始した。

[管理的]

<バリケード移動作業中、重機の移動に伴い浮いた鉄板に右足小指を挟み負傷>

- 重機の離隔は定めていたが、重機の移動により動く可能性のある敷鉄板からの離隔を定めていなかった。

[設備的]

<タンクエリア雨水浄化装置運転委託にて、バルブ操作時に左手人差し指を負傷>

- 軍手が滑りハンドルから手が外れてしまった。



## ① 熱中症

### (1) 症状の軽症化

- ・ 昨年同様に、軽症で抑えることが出来た。引き続き、E Rの利用促進を図って行く。

2021年度 熱中症 I : 7件

2020年度 脱水症 : 4件 熱中症 I : 7件

### (2) 保冷剤の運用改善

- ・ 昨年不十分な冷凍状態で保冷剤を使用することがあったことや、2020年10月末から1～4号出入管理所の運用が始まり人の動線が変化したことを踏まえ保冷剤冷凍庫の増設(46台)や冷凍庫の配置の適正化を図ることで運用強化を図った。

### (3) 発症を踏まえた反省点 (工事監理員へヒアリングを実施)

- ・ 全面マスク作業員に対してWBGT値の補正を考慮する必要あり。
- ・ 作業時間(休憩時間, 食事)が徹底されていないことによる塩分の摂取不足。
- ・ 既往歴、新規作業員への配慮不足。
- ・ 夏場の作業工程は、効率が悪いにも関わらず設計(積算)への配慮が十分でない。
- ・ 作業前に工事監理員が元請担当者と当日のWBGT値や予防対策などの確認が十分に行われていなかった。意識を高めるためにも確認のルール等が必要。

### (4) 発症者の共通事項

- ・ 今年度の傾向は、補正を含めたWBGT値が「**厳重警戒レベル～危険レベル(28℃～31℃未満)**」の高温化の作業で、かつ全面マスクでの作業で発生。



## ② 熱中症以外の災害

### (1) 発生件数の減少

- ・今年度の災害発生件数は、昨年を下回っている（8件→5件）ものの、重傷災害が2件発生している。具体的な災害は次ページ以降参照（重傷災害昨年 0件）
- ・工事監理員の現場出向を増加させる活動を昨年から継続して実施しており、当社社員が現場で協力企業の方々とコミュニケーションを図ることが、意識の向上や現場の引き締めも含めて効果があったものとする。
- ・企業トップと当社部長級が一体となって現場管理強化を進める「企業と一体となった取り組み」として、MO、意見交換会などの実施により意識向上につながっている。
- ・事前に思い付く（想像できる）危険は「TBM」で実施、一方、現場を見ないと気付けない（現場を見れば気付く）危険は「現地KY」として推進活動を展開中。

### (2) 発生要因

- ・重傷災害2件については、リスクの抽出が不十分であったため、現場の手順にしっかり反映することが出来なかったことが考えられる。
- ・重傷災害以外3件については、作業員同士のコミュニケーションが十分でなかったことが一つの要因と考える。
- ・そのためにも、危険感度の向上や作業前に現場を確認し現場を見ないと気付けない危険を現地KYでしっかり抽出するといった活動が引き続き重要と考えている。

# 【参考】2021年度作業災害一覧表（1 / 3）

No	年月日	件名	種別	場所	傷害程度	概要	年齢	1F経験	作業状況	主原因
1	2021/4/23	1号機残置カバー解体に伴う溶断作業中、後方を通行した作業員に火花が飛び火傷	その他	1号機海側 第二地組ヤード	不休	1号機残置カバー解体における柱の溶断作業中、火気監視員が左側後方首元にやけどを負った。	40代	4ヶ月	本作業中	人
2	2021/5/20	2号機南側ヤード埋設物撤去工事にて重機の誘導作業中、重機の移動で浮いた鉄板に右足小指を挟み負傷	はさまれ・まきこまれ	2号機R / B南側 (2・3号機間道路)	重傷	地盤改良準備工事にて、バリケード移動作業中、重機の移動に伴い浮いた鉄板に右足小指を挟み負傷。	40代	15年	本作業中	管理
3	2021/5/24	多核種除去設備保守管理委託にて、配管洗浄作業中に体調不良	熱中症 I	増設多核種除去設備建屋内	不休	増設多核種除去設備で作業中に顔色が悪くなり、大型休憩所にて休憩したが回復しなかったためER入室	30代	2ヶ月	本作業中	-
4	2021/5/25	Kエリアタンク内面洗浄業務委託にて、タンク内面洗浄作業中に体調不良	熱中症 I	K 1タンク南側エリア	不休	K 1タンク内面洗浄作業後にタンクから出て防水スーツを脱ごうとしたところ体調不良（動けなくなった）を訴えER入室	30代	5年2ヶ月	本作業中	-
5	2021/6/23	タンクエリア雨水浄化装置運転委託にて、バルブ操作時に左手人差し指を負傷	その他	B南タンクエリア	不休	雨水回収タンクBからの散水準備で、弁の開操作を実施していたところ、弁が固く力を入れた際、急に弁が開側へ動いたため、弁ハンドルから左手が外れ、近隣のタンク側面へ指をぶつけた。	50代	8年	本作業中	物

# 【参考】2021年度作業災害一覧表（2 / 3）

No	年月日	件名	種別	場所	傷害程度	概要	年齢	1F経験	作業状況	主原因
6	2021/7/30	ガム収納容器等受取保管業務他委託にてエリア整理業務のフォークリフト誘導作業中に体調不良	熱中症 I	瓦礫等一時保管エリアE1	不休	瓦礫等一時保管エリアE1にて、エリア整理業務のフォークリフト誘導作業中に、立ち眩み発生。	20代	7ヶ月	本作業中	-
7	2021/8/2	1号機TB北側作業エリアで吊荷の玉外しおよび資機材の整備作業中に体調不良	熱中症 I	1号機タービン建屋北側道路	不休	1号機タービン建屋北側作業エリアで、吊荷の玉外しおよび資機材の整備作業を実施後、作業終了に伴い休憩所(情報棟)へ戻ったところ、足がすり、状態が改善しないため元請管理員の判断でERへ連絡。	40代	5年10ヶ月	作業後	-
8	2021/8/5	増設多核種除去設備建屋にて線量を測定する作業中に体調不良	熱中症 I	増設多核種除去設備建屋	不休	HIC内部確認作業において、環境サーベイ作業を行った後、重装備に変更しHIC上部の線量を測定する作業を行っていたところ、体調が悪くなりE Rを受診	30代	3年6ヶ月	本作業中	-
9	2021/8/6	1号機R/B 3階南側経路整備委託にてケガキ位置寸法確認作業中に体調不良	熱中症 I	1号機原子炉建屋3階	不休	床面穿孔のためのケガキ位置寸法確認作業終了後、当事者より手のしびれの申告を受け、元請担当者の判断でERへ連絡。	30代	10年	作業後	-
10	2021/8/24	構内排水路清掃業務委託にて排水路清掃作業中に体調不良	熱中症 I	3/4号機装備交換所	不休	排水路清掃作業に従事していた作業員が作業終了後、装備交換所で着替えている際、足がつかたためその場に座らせたところ動くことが出来なくなりE Rへ連絡。	50代	3ヶ月	作業後	-

# 【参考】2021年度作業災害一覧表（3 / 3）

No	年月日	件名	種別	場所	傷害程度	概要	年齢	1F経験	作業状況	主原因
11	2021/8/31	1号機R/B周辺ヤード整備工事にて鉛毛マットを取り外す際に誤って足にマットを落とし負傷	飛来・落下	1号機原子炉建屋周辺	不休	溶接作業終了後、鉛毛マット18kg（60×90cm）を2名1組で取り外していたところ、誤って足にマットを落とし負傷。	40代	10日間	作業後	検討中
12	2021/9/14	循環水ポンプスタフingボックス縁切りに伴うジャッキアップ作業中、使用していたくさびが飛び作業員に当たり右手を負傷	飛来・落下	5号機スクリーン装置周辺	重傷	循環水ポンプスタフingボックス縁切りに伴うジャッキアップ作業中、打ち込んでいたくさびが、反力により飛び、通行していた作業員の右手小指に接触し負傷	50代	14年2ヶ月	作業中	検討中

-	2018/9/26 ※	廃材片付け作業中に、廃材と容器の間に指を挟み切創	はさまれ・まきこまれ	物揚場	軽傷	廃材片付け作業において、廃材を容器に収納しようと2人で持ち上げようとしたが、被災者は廃材から手を離すのが遅れ、容器上部の間に指を挟まれた。	50代	1年	作業中	-
---	----------------	--------------------------	------------	-----	----	---	-----	----	-----	---

※本件については、6/15に富岡労働基準監督署より元請企業および協力企業へ指導票が交付されたことから同日、公表したものの。