

# 山形県沖を震源とする地震発生時、 柏崎刈羽原子力発電所からの通報連絡用紙における 誤記についての原因と改善策について

**TEPCO**

---

2019年9月6日  
東京電力ホールディングス株式会社

## 1. はじめに

- 2019年6月18日夜に発生した山形県沖地震に伴い、弊社では、柏崎刈羽原子力発電所の状況を新潟県、柏崎市、刈羽村、周辺市町村、及び原子力規制庁などの関係箇所に誤った情報にて通報連絡を実施しました。
- 本件に対して、深い反省のもと、今回の対応、誤りの原因をしっかりと分析した上で改善していくことが必要と考えました。
- 今回纏めた対策は、発電所のリーダーである所長が責任をもって、所員の意識を向上させていくことや、自らの役割を果たしていくための力量の付与、さらには業務のプロセスを作りこんでいくことが必要だと考え発電所の業務を主体として検討しました。
- なお、対策の実行にあたっては社長、原子力・立地本部長をはじめとする本社と発電所が一丸となって、より良い取り組みとしていけるよう、不断の改善に取り組んでまいります。

## 2. 事象の経緯

- 6月18日夜に発生した山形県沖地震発生時において、第二報の通報連絡をする際に、記載内容が誤った通報連絡用紙をFAXした。その後、当社本社の社員が誤記に気づき発電所にその旨を連絡。第二報を訂正して再度FAXを実施した。

### 【誤記の内容】

- ・地震後のプラント状況について、  
「燃料プール冷却に係る所内電源の異常の項目において、1号機から7号機の「電源異常有り」欄に“○”と記載。

#### (1) プラントの状況

号機名	地震発生前後の運転状況				燃料プール冷却系の状況				燃料プール冷却に係る所内電源の異常	
	地震発生前		地震発生後		地震発生前		地震発生後		有	無
	運転	停止	運転	停止	運転	停止	運転	停止		
1		○		○	○		○		○	
2		○		○	○		○		○	
3		○		○	○		○		○	
4		○		○	○		○		○	
5		○		○	○		○		○	
6		○		○	○		○		○	
7		○		○	○		○		○	

### 3. 通報連絡用紙の記載誤りについての原因と対策

- 6月18日の当番者への当日の対応状況の聞き取り結果から、各当番者の動線を整理し、対応手順を比較し、通報連絡用紙の記載誤りについて要因分析を実施した結果、以下の3点の原因が抽出された。

**原因1：誤認しやすい通報連絡用紙の表記（直接的な原因）**

**原因2：輻輳する状況への対応が難しい当番体制（根本的な原因）**

**原因3：当番者の力量不足（根本的な原因）**

### 3-1. 通報連絡用紙の記載誤りについての原因と対策（その1） **TEPCO**

---

➤ 原因 1：誤認しやすい通報連絡用紙の表記（直接的な原因）

通報連絡用紙の表記は「燃料プール冷却に係る所内電源の異常」であったが、当番者は急いで通報連絡をしないではいけないという時間的なプレッシャーがあり、「電源の有無」と思い込み「有」の欄に“○”を記載した。当該項目だけが、「異常」という否定要素を含んだ項目であったこともあり、誤認しやすい表記であった。

➤ 対策 1：通報連絡用紙の様式変更

通報連絡用紙の記載間違いの防止とプラントの異常な状態がすぐに判断できるよう以下の通り通報連絡用紙の見直しを実施した。

- ・ 通報連絡用紙に記載するプラント状況及び点検状況については、全般的に選択肢表記（正常・異常等）とした。
- ・ 選択肢表記の左右は（安全／非安全）の順に統一した。

# 3-1. 通報連絡用紙の記載誤りについての原因と対策（その1） **TEPCO**

見直し前

地震用通報連絡用紙の見直し前後

見直し後

柏崎刈羽原子力発電所

第一・二・三報 (続報有り・最終報)

件名	発電所周辺での震度3以上の地震の発生について			公表区分	Ⅲ
発信日時	年	月	日	時	分
送信者					
受信日時	年	月	日	時	分
受信者					

(連絡内容)：柏崎刈羽原子力発電所周辺での震度3以上の地震の発生について (第\_\_報)

・以下の連絡内容について、プレス公表(報道機関に資料配付)を行います。  
注) 震度3の場合は発電所HPテロップ掲載のみ

(お知らせ)  
地震発生後のプラント状況について ( \_\_時\_\_分現在、第\_\_報)

20\_\_年\_\_月\_\_日  
東京電力ホールディングス株式会社  
柏崎刈羽原子力発電所

本日、\_\_時\_\_分頃に地震が発生しておりますが、\_\_時\_\_分現在の運転状況は以下の通りです。

(1) プラントの状況

号機名	地震発生前後の運転状況				燃料プール冷却系の状況				燃料プール冷却に係る所内電源の異常	
	地震発生前		地震発生後		地震発生前		地震発生後		有	無
	運転	停止	運転	停止	運転	停止	運転	停止		
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										

号機名	燃料プールからの漏えい		燃料プール水温度に関する情報			備考
	有	無	燃料プール水温度 ℃	温度上昇率 ℃/h	運転上の制限値 到達予想時間 (65℃まで) 時間	
1					約	
2					約	
3					約	
4					約	
5					約	
6					約	
7					約	

柏崎刈羽原子力発電所

放出無し

件名	発電所周辺での震度3以上の地震の発生について			公表区分	Ⅲ
発信日時	年	月	日	時	分
送信者					
確認者					
受信日時					
受信者					

・以下の連絡内容について、プレス公表(報道機関に資料配付)を行います。  
注) 震度3の場合は発電所HP

①ピアチェックのため追加

(お知らせ)  
地震発生後のプラント状況について ( \_\_時\_\_分現在、第\_\_報) 続報・最終報

②記載箇所を移動  
地震速報メールとの記載順序の整合

本日、\_\_時\_\_分頃に地震が発生しておりますが、現在のプラント状況は以下の通りです。

(参考) 発電所周辺地域の震度情報

観測所名	出雲崎町 米田	相崎市 中央町	相崎市 西山町池浦	相崎市 高柳町岡野町	刈羽村 割町新田	震源地情報
震度						____、M____

(1) プラントの状況

号機名	地震発生前後の プラント運転状況	燃料プール冷却系の状況		燃料プールの 溢水・漏えい		
		地震発生前	地震発生後	確認中	無・有	
		運転・停止	運転・停止 ( 時 分)			
1	全号機 プラント停止中	運転・停止	確認中	運転・停止 ( 時 分)	確認中	無・有
2		運転・停止	確認中	運転・停止 ( 時 分)	確認中	無・有
3		運転・停止	確認中	運転・停止 ( 時 分)	確認中	無・有
4		運転・停止	確認中	運転・停止 ( 時 分)	確認中	無・有
5		運転・停止	確認中	運転・停止 ( 時 分)	確認中	無・有
6		運転・停止	確認中	運転・停止 ( 時 分)	確認中	無・有
7		運転・停止	確認中	運転・停止 ( 時 分)	確認中	無・有

燃料プール冷却系停止に関する情報 (停止した場合のみ記載)

号機名	燃料プール水位 (オーバーフロー 水位付近)	燃料プール冷却に係る電源 (外部電源・非常用 ディーゼル発電機)	燃料プール水温度に関する情報	
			燃料プール水温度	運転上の制限値
1	正常・異常	正常・異常		約 時間
2	正常・異常	正常・異常		約 時間
3	正常・異常	正常・異常		約 時間
4	正常・異常	正常・異常		約 時間
5	正常・異常	正常・異常		約 時間
6	正常・異常	正常・異常		約 時間
7	正常・異常	正常・異常		約 時間

③全般的に選択肢表記の見直し  
(左右は安全/非安全の順に統一)

# 3-1. 通報連絡用紙の記載誤りについての原因と対策 (その1) **TEPCO**

見直し前

(2) 発電所内で観測された地震の加速度の最大値  
 \_\_\_\_号機原子炉建屋基礎マット上端において \_\_\_\_ ガル ・ 確認中

(3) 外部への放射能の影響 無し ( \_\_\_\_ 時 \_\_\_\_ 分時点)

放射線を監視している排気筒モニタや発電所の敷地境界に設置しているモニタリングポストにおける指示値は通常の変動範囲であり、現時点において外部への放射能の影響はありません。

(4) 各プラントの点検状況

号機名	プラントの点検結果			原子炉自動停止信号の発生の有無
	異常有り	異常無し	継続中	
1				無・有： [ ]
2				無・有： [ ]
3				無・有： [ ]
4				無・有： [ ]
5				無・有： [ ]
6				無・有： [ ]
7				無・有： [ ]

(5) 発電所周辺地域の震度情報

観測所名	柏崎市中央町	柏崎市西山町池浦	柏崎市高柳町岡野町	刈羽村割町新田	出雲崎町米田
震度					

<その他特記事項>

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

以上  
 東京電力ホールディングス株式会社  
 柏崎刈羽原子力発電所

見直し後

(2) 外部への放射能の影響 無し  
 放射線を監視している排気筒モニタや発電所敷地境界に設置しているモニタリングポストにおける指示値は通常の変動範囲であり、現時点において外部への放射能の影響はありません。

(3) 発電所内で観測された地震の加速度の最大値

地震の加速度の最大値	
確認中	____号機 ____ ガル (原子炉建屋基礎マット上端 水平・上下 )

(4) 各プラントの点検状況

号機名	プラントの点検状況			原子炉自動停止信号の発生
	継続中	正常・異常	確認中	
1	継続中	正常・異常	確認中	無・有： [ ]
2	継続中	正常・異常	確認中	無・有： [ ]
3	継続中	正常・異常	確認中	無・有： [ ]
4	継続中	正常・異常	確認中	無・有： [ ]
5	継続中	正常・異常	確認中	無・有： [ ]
6	継続中	正常・異常	確認中	無・有： [ ]
7	継続中	正常・異常	確認中	無・有： [ ]

(参考) 原子炉自動停止の「地震加速度大」設定値  
 原子炉建屋 最地下階床 水平120ガル、上下100ガル  
 原子炉建屋 中間階床 水平185ガル

(5) その他特記事項

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

④表形式への見直し

⑤津波情報の追加

(参考) 発電所周辺地域の津波情報

津波発生に関する気象庁からの発表 (新潟県沿岸における情報)	
確認中	無・有： [ ____ 津波注意報 ____ 津波警報 ____ ]

以上  
 東京電力ホールディングス株式会社  
 柏崎刈羽原子力発電所

## 3-2. 通報連絡用紙の記載誤りについての原因と対策（その2） **TEPCO**

- 原因2：輻輳する状況への対応が難しい当番体制（根本的な原因）

当番者の対応状況を確認したところ、通報連絡用紙を記載する当番者が、地震後の保安確認パトロールの要員招集等の作業に追われ、通常はプレス対応をする当番者が代わりに通報連絡用紙を作成していた。

さらに通報連絡用紙を作成するはずだった当番者が、作成された通報連絡用紙の記載内容を確認したが、作業が輻輳していたこともあり、確認が疎かになっていた。
- 対策2：当番体制の見直し

当番作業の輻輳を軽減するため当番体制を6名から8名に変更。増員した2名の役割は以下の通り。

  - ・ 通報連絡用紙の作成及び電話連絡など対外的な対応
  - ・ 通報連絡用紙の最終確認及び全体を統括



通報連絡訓練（電話による通報連絡）



通報連絡訓練（通報連絡用紙の記載内容確認）

## 3-2. 通報連絡用紙の記載誤りについての原因と対策（その2） **TEPCO**

【変更前】当番6名体制

【7/1～変更後】当番8名体制（対外対応強化）

当番分担	当番の主となる役割	当番分担	当番の主となる役割
責任者	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 当番者の指揮命令</li> <li>✓ <u>現場対応の取り纏め</u></li> <li>✓ <u>通報連絡用紙の作成</u></li> <li>✓ 本社（A当番）との連絡窓口</li> <li>✓ 事故時連絡体制表の経路にて技術系部長・GMへ連絡し、地震後の区分Ⅲパトロールを指示</li> <li>✓ <u>当番者へ緊急時組織での活動への移行指示</u></li> </ul>	<u>統括責任者</u> (増員)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <u>全体統括</u></li> <li>✓ <u>通報文の最終チェック</u></li> <li>✓ <u>当番者へ緊急時組織での活動への移行指示</u></li> </ul>
当番A-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <u>正門などからの初期情報の収集窓口</u></li> <li>✓ <u>通報連絡のFAX送信（送信実績の確認含む）</u></li> <li>✓ 社外（<u>新潟県・柏崎市・刈羽村・警察・消防</u>）との連絡窓口</li> </ul>	指揮者	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 当番者の指揮命令</li> <li>✓ 本社（A当番）・<u>運転検査官</u>との連絡窓口</li> <li>✓ 事故時連絡体制表の経路にて技術系部長・GMへ連絡し、地震後の区分Ⅲパトロールを指示</li> </ul>
当番A-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 社外（<u>運転検査官</u>）との連絡窓口</li> <li>✓ 自治体向け情報提供メール発信</li> <li>✓ 所内関係者への緊急情報提供メール発信</li> <li>✓ 自動呼出Sysにて緊急時組織の対策要員召集</li> </ul>	当番A-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <u>現場対応の取り纏め</u></li> <li>✓ 社外（柏崎市・刈羽村）との連絡窓口</li> </ul>
当番B-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ プラント関係情報のまとめ</li> <li>✓ 中操からの初期情報の収集窓口</li> </ul>	当番A-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 社外（<u>警察・消防</u>）との連絡窓口</li> <li>✓ 自治体向け情報提供メール発信</li> <li>✓ 所内関係者への緊急情報提供メール発信</li> <li>✓ 自動呼出Sysにて緊急時組織の対策要員召集</li> </ul>
当番B-2 (B-1補佐)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 自衛消防隊長（火災・火報発生時の現場対応）</li> </ul>	当番B-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ プラント関係情報のまとめ</li> <li>✓ 中操・<u>正門などからの初期情報の収集窓口</u></li> </ul>
当番C	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ プレス・マスコミ対応</li> <li>✓ <u>通報連絡用紙のマスキング版作成</u></li> <li>✓ <u>プレス文の作成</u></li> <li>✓ <u>プレス文のFAX送信（送信実績の確認含む）</u></li> </ul>	当番B-2 (B-1補佐)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 自衛消防隊長（火災・火報発生時の現場対応）</li> </ul>
		当番C-1 <u>(C-2補佐)</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ プレス・マスコミ対応</li> <li>✓ <u>通報連絡用紙・FAX送信のダブルチェック</u></li> <li>✓ <u>社外（新潟県）への0報連絡※</u></li> </ul>
		当番C-2 (増員)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <u>通報連絡用紙の作成（マスキング版も作成）</u></li> <li>✓ <u>プレス文の作成</u></li> <li>✓ <u>FAX送信（送信実績の確認含む）</u></li> <li>✓ <u>社外（新潟県）との連絡窓口</u> <u>（※0報は、C-1が実施）</u></li> </ul>

赤字下線部が増員および役割変 6 点

### 3-3. 通報連絡用紙の記載誤りについての原因と対策（その3） **TEPCO**

- 原因3：当番者の力量不足（根本的な原因）  
当番者は自分の役割は認識していたが、他の当番者の役割（実施すべき事項）までは理解しておらず、他の当番者のフォローが出来なかった。
- 対策3：当番者の力量付与／確認方法の改善  
当番者の力量については、2018年11月1日に荒浜側洞道内ケーブル火災時の通報連絡遅れの対策として、以下の対応を実施してきた。
  - ・ 実態に即した電話連絡、FAX操作による訓練
  - ・ 当番者が自分の役割を認識し、適切に対応できるかを確認する訓練
  - ・ 訓練で得られた改善事項については、当番者全員に周知

その結果から、一部の当番者に負荷が掛かっていること、負荷の掛かった当番者をフォローできる当番者が少ないことを課題としていたが、その課題への対策はできていない状況であった。

そのため、通報連絡用紙作成やメール送信文の作成など、他の当番者が実施する項目の理解度・力量を向上させるための個別訓練を実施するとともに、チーム単位での当番者の力量設定を実施し、個別の力量を確認できる訓練を実施する。

### 3-3. 通報連絡用紙の記載誤りについての原因と対策（その3） **TEPCO**

#### ➤ 当番者の力量付与／確認する訓練プロセス

プロセス	実施事項
①宿直当番の役割を理解する	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 所長が力量を確認した上で、所長代務者として任命した統括責任者が通報連絡対応の要求事項（安全協定、規制庁対応）を伝達し、宿直当番の役割について、他の当番者の役割を含めて理解させる</li> </ul>
②通報連絡に必要な技能全般を習得する	<p>すべての当番者が通報連絡に必要な技能を習得させるため以下の訓練を実施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 通報連絡用紙（地震、火災）の記載、FAX送信の訓練 訓練シナリオを付与し、実際に通報連絡用紙に記入させる。通報連絡用紙の記載に誤りが無いか、重要情報が伝わるように記載されているかを確認する。 併せてFAX送信の操作ができていることも確認する。</li> <li>✓ メールシステム（自治体、所内）の操作訓練 通報連絡用紙の内容を適切にメールで配信できているかを確認する。</li> </ul> <p>上記訓練は制限時間を設けて実施し、適切に対応できるまで何度でも訓練を実施する。</p>
③宿直当番登用の判断	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ チーム訓練を実施し、役割分担毎に統括責任者による力量評価を行う</li> <li>✓ 力量到達者に対して所長が宿直当番の執務を許可する</li> <li>✓ 力量評価は当番者力量確認要領を用いて評価を行い、評価の結果不合格者は再試験を実施する。</li> </ul>
④宿直当番の力量を維持する	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 宿直当番訓練については、現状の訓練においても実際の通報連絡を模擬した電話連絡・FAX送信・メール送信を実施中であり、7月以降も継続して実施する。</li> <li>✓ 訓練後の反省会では力量評価の各項目に対する評価結果を伝え、力量が足りないと評価された当番者は宿直体制から外し、再度【①宿直当番の役割を理解する】から訓練を行う。</li> </ul>

## 4. 地域、社会の皆さまからの目線、感覚の醸成

過去の失敗事例を省みること、所員自らが地域、社会の目線、感覚に触れることで、皆さまが求める通報連絡のありように気づくきっかけを付与し、意識を醸成する。

### ➤ 社会的影響に関する感度の向上

本事象の様な社会的信用を失墜させた過去事例をOE（運転経験）情報として活用し、原子力発電所を運営するという業務が内包する社会的影響の大きさを改めて感じ取り、通報連絡の重要性と当番者の責任に対する意識を高める。

### ➤ 所員全員参加の全戸訪問による地域、社会目線の醸成

所員全員が、立地自治体の柏崎市及び刈羽村の全戸に訪問させていただく活動に参加することにより、発電所の職員1人ひとりが地域の皆さまの率直な思いやお考えを拝聴し、感じ取り、自らの業務にどのように活かしていくか考える機会とする。

本活動を通じて、発電所の職員が平時より、社内外に伝えるべき事に自ら気づき、判断することが出来るよう、地域、社会目線の醸成に努めていく。

## 5. 日常業務における品質向上の対策

トラブル対応における通報連絡だけでなく、発電所運営に関する品質向上に向けた対策を以下のとおり実施する。

### ➤ 対外報告書に対する品質向上に関する対策

社外への報告書においても品質の確保は事業者として必達であることから、組織的にチェック機能を有効に機能させるため改善を行う。

### ➤ 法令違反撲滅に関する対策

日常の業務についても、法令遵守できていることが発電所運営において必達であることから、法令違反を撲滅させるため組織を強化。

また、各職場においては、自らの業務運営において法令を確実に遵守するため、定期的に自組織点検を実施し、不適切な事例が確認された場合には速やかに是正する。

## 5-1.日常業務における品質向上の対策（対外報告書）

### ➤ 対外報告書に対する品質向上策

トラブル対応における通報連絡だけでなく、対外報告書の作成に関する品質向上に向け、組織的にチェック機能を有効に機能させるため改善を行う。具体的実施事項は以下の通り。

課題	具体的実施事項
報告書リストの作成	✓発電所から提出している対外報告書をリスト化
報告書作成に関する組織の強化	✓対外報告書に対する作成責任者の選任 ✓作成責任者が力量を有していると認めた習熟者が報告書を作成
報告書作成に関する力量の付与	✓各職場における「対外報告書の作成状況」を作成責任者、力量保有者が確認し、指導を実施 ✓品質の確保にあたって修正すべき点の確認された場合には手順書等に対策を反映

## 5-2.日常業務における品質向上の対策（法令遵守）

### ➤ 法令違反撲滅に関する対策

法令違反を撲滅させるための対策として、組織の強化を実施する。

また、各職場においては、自らの業務運営において法令を確実に遵守するため、定期的に自組織点検を実施し、不適切な事例が確認された場合には速やかに是正する。具体的実施事項は以下の通り。

課題	具体的実施事項
法令違反撲滅に関する組織の強化	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 発電所運営に関わる法令管理者の選任</li><li>✓ 法令管理者は、担当する法令類について各職場に対し、業務での対応要否、対応方法等について指導助言を行う</li><li>✓ 法令管理者からの指示を業務展開する法令担当者を各職場に配置</li><li>✓ 法令担当者は、自組織の業務実務者へ法令を遵守するよう指導し、業務への反映が必要な対応を指示する役割を担う。</li></ul>
法令要求事項と業務の結びつけ	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 発電所運営上の弱みとなっている法令について「業務との関連表」に整理</li><li>✓ 各職場においては、「業務と法令の関連表」を活用して法令要求事項を確認し、業務の洗い出しから履行確認まで実施</li></ul>
法令遵守に関する自組織点検の実施	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 各職場の業務形態に応じた「法令遵守活動状況」を所長を含む法令管理者チームが確認し、指導を実施</li></ul>

自治体及び地域の皆さまに大変なご心配とご不安をおかけしたことを、心よりお詫び申し上げます。

「発電所運営に関わる業務品質は社会の皆さまにご判断いただくもの」との認識のもと、自治体及び地域の皆さまからのご意見をしっかりと伺いながら継続的な取り組みを進めてまいります。