

大津地方裁判所において、高浜発電所3、4号機の運転禁止を求める仮処分命令申立てが認められました。決定は、当社の主張を踏まえないものであって、到底承服できないことから、大津地方裁判所に対し、不服申立てを行いました。

当社は、早期に仮処分を取り消していただくよう高浜発電所3、4号機の安全性の主張、立証に全力を尽くします。

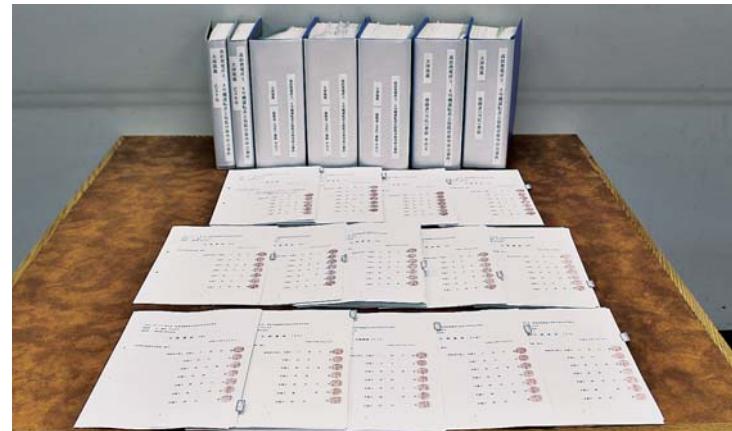
平成28年3月9日、大津地方裁判所において、高浜発電所3、4号機の運転禁止を求める仮処分を認める決定が下されました。本決定については、当社の主張を裁判所に理解いただけず、極めて遺憾であり、到底承服できるものではありません。しかしながら、決定に従い、速やかに電力需給状況や高浜発電所3号機を安全に停止させる体制等の検討を行い、同年3月10日、稼動中の高浜発電所3号機を安全に停止しました。なお、当社は、この決定には到底承服できないことから、同年3月14日、大津地裁に対し、不服申立てを行いました。

《決定の評価》

- ・福島第一発電所の事故の反省や国内外からの指摘を踏まえて策定された新規制基準を全面否定し、安全性の基礎とはならないと一方的に断じている
- ・当社から詳細な主張・立証を行っているにも関わらず、裁判所は根拠を示さず不當に無視
- ・科学的、技術的根拠を示すことなく当社が主張立証責任を果たしていないとの判断にすりかえ

《争点ごとの裁判所の判断と当社の見解》

争 点	裁 判 所 の 判 断	当 社 の 見 解
判断の枠組み	<ul style="list-style-type: none"> ●福島第一発電所事故を踏まえた原子力規制行政の変化、高浜3、4号機に関する具体的な規制強化内容、関電の対策内容についての主張・立証が必要。原子力規制委員会が設置変更許可を与えた事実のみをもって、主張・立証があったとするることはできない。 ●関電がこれらの主張・立証を尽くさない限り、申立人の人格権が侵害されるおそれがあると考えるべき。 	<ul style="list-style-type: none"> ●新規制基準の制定過程、高浜3、4号機の新規制基準適合性審査の内容および具体的な安全対策について詳細に主張・立証。新規制基準への適合のみを根拠として、安全であると主張しているわけではなく、裁判所は主張を誤認。 ●福島第一発電所事故を踏まえた原子力行政の変化といった点についてまで当社に主張・立証を要求、これが尽くされていないから人格権侵害のおそれがあるとの判断は極めて不合理。
過酷事故対策(新規制基準の制定経緯)	<ul style="list-style-type: none"> ●福島第一発電所事故の原因を津波としてよいか不明。 ●新規制基準の策定にあたり、津波対策以外の対策が検討されたのか不明。 ●以上より、新規制基準は公共の安寧の基礎とは言えない。 	<ul style="list-style-type: none"> ●原子力規制委員会や各種事故調査委員会は、福島第一発電所事故の原因は津波であると指摘。 ●原子力規制委員会は、新規制基準の策定にあたり、津波のみならず、地震、竜巻、火山等に対する対策や過酷事故対策も検討済。 ●以上より、新規制基準は合理的。
過酷事故対策(非常用電源)	<ul style="list-style-type: none"> ●関電は、外部電源を喪失した場合に備え、ディーゼル発電機等の非常用電源を用意しているが、申立人が示すように、ディーゼル発電機の起動失敗例は少なくなく、また、空冷式非常用発電装置の耐震性能を認める資料が未提出。 	<ul style="list-style-type: none"> ●外部電源を喪失した場合に備え、ディーゼル発電機は高い信頼性があり、ディーゼル発電機の起動失敗事例に対して、必要な対策を実施済で、国も確認済。また、福島第一発電所事故以降に設置した空冷式非常用発電装置が基準地震動に対し耐震性を持つことは当社、原子力規制委員会が確認。
過酷事故対策(使用済燃料ピット)	<ul style="list-style-type: none"> ●使用済燃料ピットの冷却設備は、新規制基準においても、耐震性の低いBクラスに分類。 ●使用済燃料ピットの冷却設備も安全性に関わる重要な施設として安全性審査の対象とすべき。 ●基準地震動により使用済燃料ピット自体が一部でも損壊し、冷却水が漏れ、減少する場合、減少速度を超える速度で冷却水を注入し続ける必要があるが、漏水速度を検討した資料等が提出されていない。 	<ul style="list-style-type: none"> ●新規制基準では冷却設備はBクラス。新規制基準の要求を超えて、冷却設備にSクラスの設備と同等の耐震性を持たせている。 ●冷却設備、補給設備は、既に原子力規制委員会の安全性審査の対象。 ●使用済燃料ピットは耐震Sクラス。基準地震動によってピット自体が損壊することはないと確認。
地 震(震源断層の調査)	<ul style="list-style-type: none"> ●震源断層の調査は、発電所周辺の全てで地中深くまで徹底的に行われていない。 ●このような調査に基づいて断層をより長く評価したり、複数の断層が連動すると評価したりしても、余裕を持たせた評価とは言えない。 	<ul style="list-style-type: none"> ●発電所周辺は地中の地震活動の痕跡が地表に現れている地域であって、文献調査や地質構造調査等の詳細な調査により、震源断層を適切に把握。 ●その上で、断層の長さや連動性等を安全側に評価。十分に余裕を持ったものと評価。 ●原子力規制委員会も、震源断層に関する当社評価の妥当性を確認済。
地 震(地震動評価)	<ul style="list-style-type: none"> ●関電が用いる評価式が概ね最大の地震動を導くものか疑問。基準地震動は不十分。 	<ul style="list-style-type: none"> ●断層長さや連動性等を安全側に評価した上で信頼性の高い評価式を用いて、基準地震動は、十分に大きいと評価。 ●原子力規制委員会も、基準地震動の妥当性を確認済。
津 波	<ul style="list-style-type: none"> ●天正地震（16世紀）による大津波の研究報告が近年あり、関電の津波堆積物調査等の結果から、大津波が発生していないとは言い切れない。 	<ul style="list-style-type: none"> ●一般的に大津波があれば沿岸の広い範囲に痕跡が残るが、適切な調査地点で津波堆積物調査、文献調査、神社聞き取り調査により、過去1万年に大きな津波が生じていなかことを確認。 ●原子力規制委員会も、津波評価の妥当性を確認済。
原子力災害対策	<ul style="list-style-type: none"> ●関電は、事故発生時の責任は誰が負うのかを明確にするとともに、避難計画を含む安全確保対策にも意を払う必要があり、その点に不合理な点がないことを示すべき。 ●国家主導での具体的で可視的な避難計画が早急に策定されなければならない。この避難計画をも視野に入れた幅広い規制基準を策定すべき。 	<ul style="list-style-type: none"> ●事故発生時の原子力災害対策は、防災基本計画と原子力災害対策指針により、国、地方公共団体、事業者の責務を明確に説明。 ●国、地方公共団体等との連絡体制を整備し、住民の避難等に際して、移動手段や資機材の提供、要員の派遣等の支援を実施。 ●国の積極的な関与の下、避難計画が検討され、この計画を「高浜地域の緊急時対応」は、原子力防災会議で具体的かつ合理的であると評価。



当社がこれまでに大津地裁に提出した主張・立証資料(計14通、約840ページにわたる主張と、計219通、約6,380ページの立証資料を提出)

高浜発電所4号機の原子炉が自動停止

発電機と送電系統を接続した際、電気系統の保護装置(M87B)が動作し、原子炉が自動停止しました

平成28年2月29日14時01分、高浜発電所4号機は並列操作（発電機を送電系統に接続する操作）を実施した際、送電線側からの瞬間的な電流変化により、電気系統の保護装置（M87B）が動作することで発電機が自動停止し、続いてタービンおよび原子炉が自動停止しました。

なお、この事象による環境への放射能の影響はありませんでした。

■■原因■■

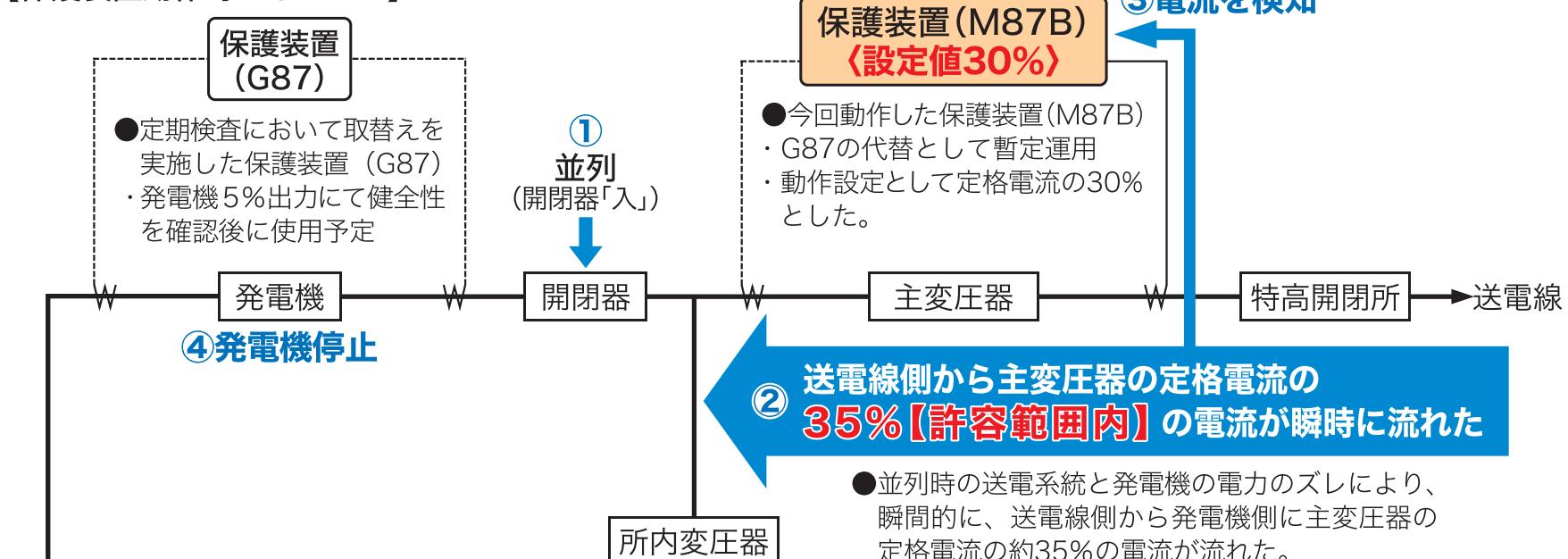
暫定運用した保護装置（M87B）の動作設定値が適切ではありませんでした

送電開始に向けて発電機と送電系統を接続した際に、送電系統と発電機の電力のズレにより、発電機側に許容範囲内の瞬間的な電流が流れ込みましたが、保護装置（M87B）の設定値が適切でなかったため、発電機と送電系統を切り離す指示が出てしましました。

これは、定期検査において保護装置（G87）の取替えを実施したため、取替え後の健全性を発電機の出力が5%の状態で確認するまでの間、代替として暫定運用していた保護装置（M87B）が動作したものでした。保護装置（M87B）は、主変圧器を流れる電流の差を検知する運用から、発電機側に流れる電流を検知する運用に変更していましたが、暫定運用する際の事前検討において、これまで実績のある運用であったこと、発電機からの電流に対して設定値に余裕があることは考えたものの、送電線側からの瞬間的な電流変化を想定して評価をしていなかったことが判明しました。

なお、保護装置の設定値の決定における、瞬間的な電流変化の検討の必要性についての関係者に対する教育が不足していました。

【保護装置動作時のイメージ】

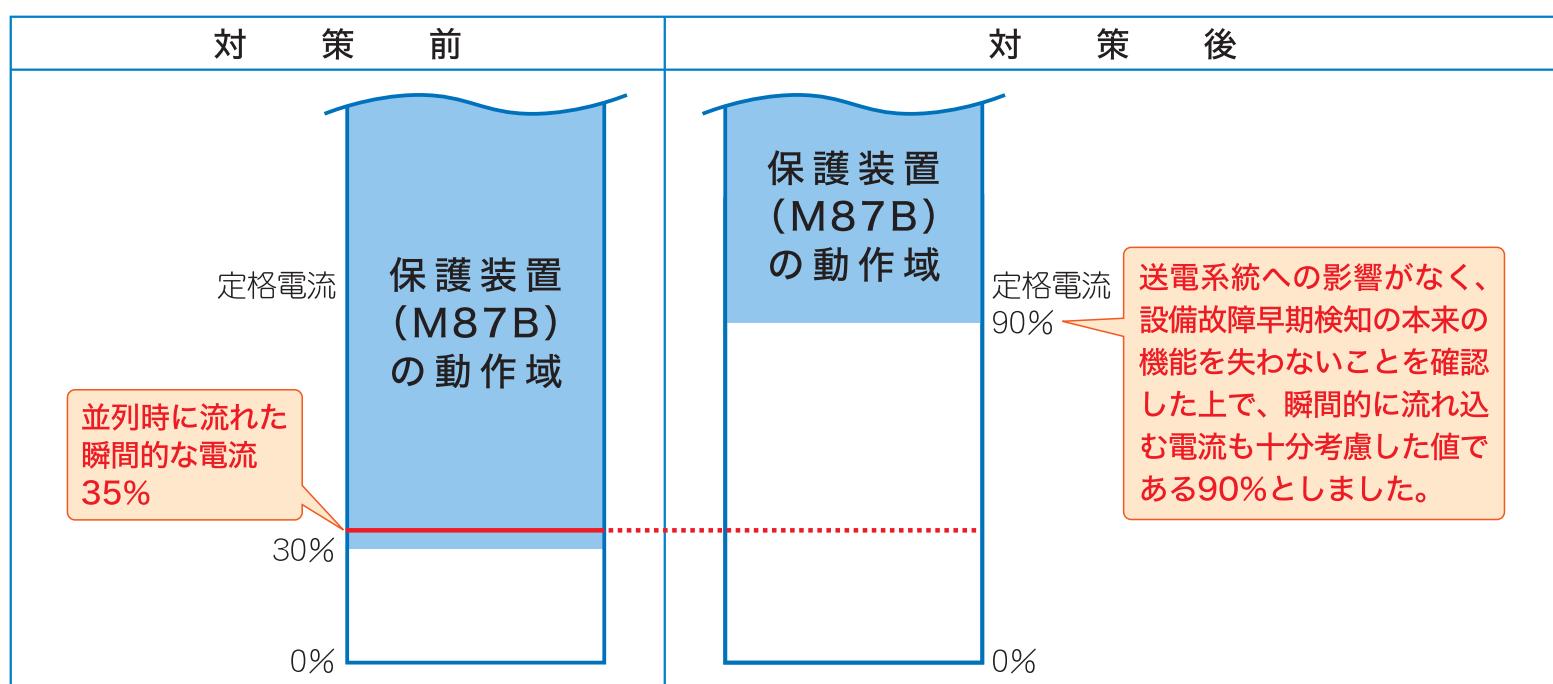


■■対策■■

保護装置の設定値を安全上問題のない範囲内の90%に変更する等を実施します

設備的な対策を実施するとともに、技術検討の強化策等、以下の5つの対策を実施します。

- (1) 並列時に発生する瞬間的な電流の変化を考慮し、並列時の保護装置（M87B）の暫定的な設定値を90%に設定します。
- (2) 保護装置の暫定設定値の検討時に、確認すべき項目を含んだチェックシートを用いて検討することをルール化します。
- (3) 保護装置に係る工事の発注時、瞬間的な電流の変化も含めた評価を要求することをルール化します。
- (4) 電気設備の所管部署に対して、送電系統の所管部署による送電系統の動き、および保護の考え方についての教育を実施します。
- (5) メーカで実施する対策について実施状況を確認します。



高浜発電所4号機の管理区域内で水漏れ

1次冷却材系統の水を浄化するための系統へ通水したところ、警報が発信し床面に水溜りを発見しました

平成28年2月20日15時42分頃、高浜発電所4号機において、原子炉起動に向けた準備のため放射性物質を含む1次冷却材系統の水を、浄化するための系統へ通水していたところ、水漏れの可能性を示す警報が発信しました。このため、同日15時45分に通水を停止するとともに、運転員が現場を確認した際、床面に水溜り（約2m×約4m×約1mm：約8リットル）を発見しました。

また、水漏れのあった弁を特定するため調査した結果、水を浄化させる系統の弁から水漏れしていることが判明しました。

その後、水溜り（推定放射能量は国のトラブル事象の基準値に比べ200分の1以下）の認められた箇所の拭き取りを行い、汚染がないことを確認しました。

なお、この事象による環境への放射能の影響はありませんでした。

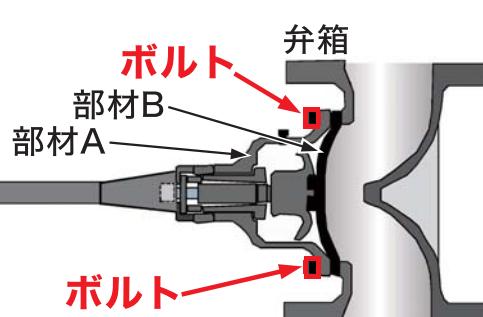
■■原因■■

一部のボルトの締め付け力が低く、系統圧力の一時的な上昇に伴い漏えいが発生したものと推定しました

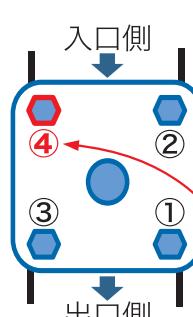
水漏れのあった弁は、狭隘な場所に設置されていたことから、弁の組立作業において一部のボルトの締め付け力が低くなり、そのため、弁箱と部材A・部材Bの締め付け力が低い箇所があったことから、通水操作による圧力の一時的な上昇に伴い、当該弁から漏えいが発生したものと推定しました。



【弁の概略図】



Aから見た図
入口側
出口側



ボルト	規定のトルクで増締めした際の締まり量
①	30°
②	30°
③	48°
④	72° (最も締まった)

■■対策■■

ボルト締め付けに関する手順を見直しルール化しました

また、同種の弁約80カ所について適正に締め付けられていることを確認しました

当該弁をはじめ、1次冷却材系統の水が流れる系統の同種の弁（弁駆動軸が水平方向の弁）約80カ所について、適正に締め付けられていることを確認しました。また、締め付けにあたっては作業場所に適した工具を選定するなど、作業に留意することをルール化しました。さらに、圧力変動の影響が小さくなるよう、1次冷却材系統の水を浄化する系統へ通水する際の圧力を低くするようルール化します。

高浜発電所3号機の燃料集合体取扱中に警報が発信

燃料移送コンテナと燃料集合体底部がわずかに接触し、警報が発信しました

平成27年12月25日、高浜発電所3号機使用済燃料ピットにおいて、燃料装荷作業により燃料移送コンテナに燃料集合体を収納するため、燃料集合体を下降させていた際、燃料移送コンテナと燃料集合体底部の角の部分がわずかに接触し、吊り荷重の変化による警報が発信しました。その後、外観点検を行い、燃料集合体に傷がないことを確認しました。

なお、この事象による環境への放射能の影響はありませんでした。

■■原因■■

照明の位置関係により、見えにくい箇所があり、わずかなずれがありました

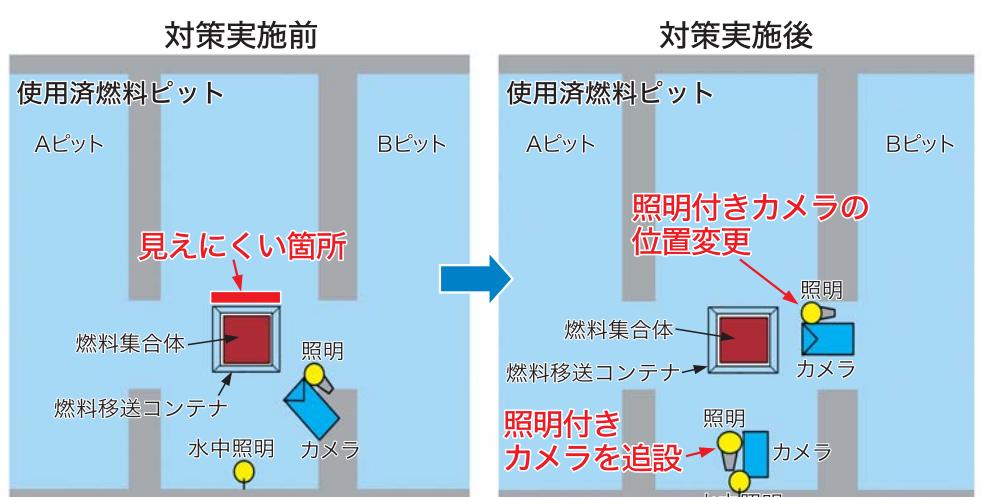
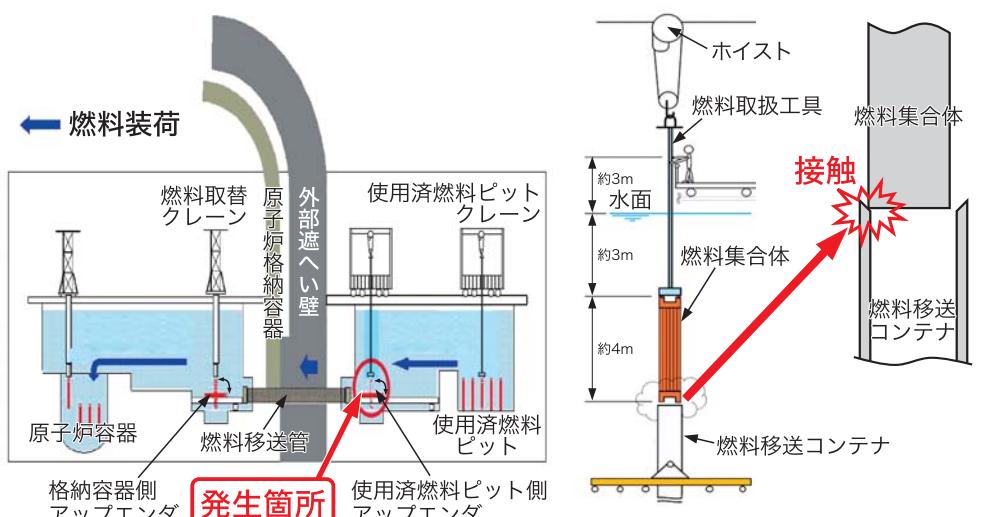
水中照明や照明付きカメラにより燃料集合体を確認しながら作業をしていましたが、照明の位置関係から、一部が見えにくい状態となっていました。

そのため、燃料集合体を下降させる際の位置がわずかにずれ、燃料移送コンテナと、燃料集合体が接触したものと推定しました。

■■対策■■

照明付きカメラの追加、位置替えを行いました

燃料の収納状態を見やすくするため、照明付きカメラの追加・移設を行いました。



美浜線鉄塔建替工事中のヘリコプターから運搬物落下 鉄塔建替工事のため、ヘリコプターにより資材を運搬中に落下させてしまいました

平成28年3月1日10時08分頃、当社美浜線（美浜発電所と嶺南変電所〔福井県美浜町〕を結ぶ送電線）の鉄塔建替工事のため、協力会社である朝日航洋株式会社が、美浜町竹波ヘリ基地から鉄塔へ向けヘリコプターによる運搬作業を行っていたところ、福井県三方郡美浜町竹波地区付近の山中に、工事に伴い新たに設置する碍子等（碍子：約54個・計800kg、碍子を収めた木箱）の入った運搬用具（ヘリモッコ）2つのうち1つを落下させてしまいました。

飛行ルートの決定においては、あらかじめ民家等のない上空を選定しており、吊荷運搬中は、民家から水平距離で50m以上離れたルートを飛行しています。今回の美浜線鉄塔建替工事では、民家から水平距離で100m以上離れたルートを飛行していました。

なお、今回の運搬物落下によるけが人や設備の損壊等はありませんでした。

■■推定原因■■

キーパーやロックライト機構等に異常がありました

使用していた吊フックは、機体が上昇する際に、吊荷の荷重がかかりことで、キーパーが自動的にロックする仕組みになっていましたが、玉掛ワイヤを吊フックへ掛けた後、機体が上昇する際に、玉掛ワイヤの端がねじれること等により、キーパーが持ち上がったことで、ロックされないままヘリコプターが飛行する状態になったものと推定しました。

なお、ヘリコプターの搭乗員は、キーパーのロックライト（ロックした状態を示す機内のライト）が点灯したことを確認し飛行していました。

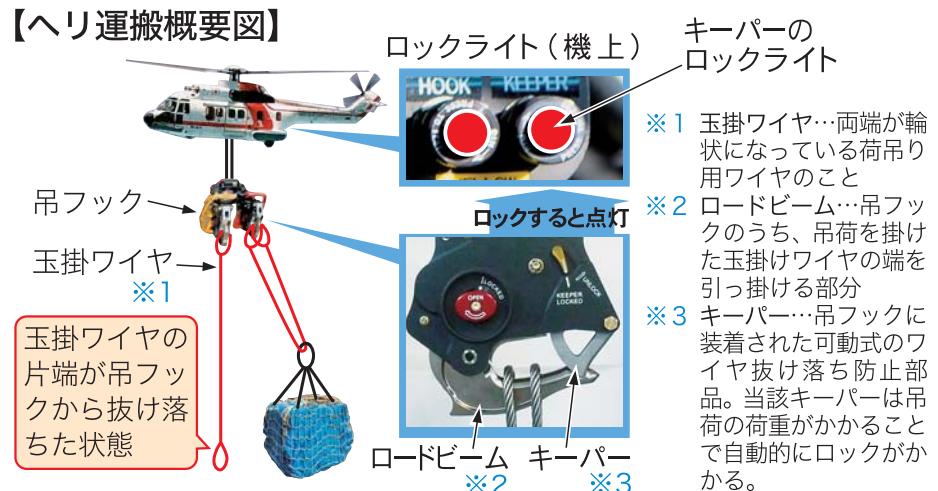
その後、運搬途中でロックされていないキーパーから、玉掛ワイヤの片端が抜け落ちたことにより、ヘリモッコが落下したものと推定しました。

■■対策■■

キーパーやロックライト機能がないフックを使用します

今後は、キーパーやロックライト機能がないフック（キーパーレスフック等）を使用することとし、吊荷が持ち上がる前にフックを手動によりロックします。

【ヘリ運搬概要図】



【再発防止対策の概要】

	今回使用した吊フック	キーパーレスフック(対策品例)
吊フックの構造	キーパーがある 吊荷が持ち上がる際に、吊荷の荷重がロードビームにかかることでキーパーが自動的にロック	キーパーがない 吊荷が持ち上がる前に、ロードビームを手動でロック
ロックライト(機上)		ロックライト機能なし

お詫び

高浜発電所4号機の送電開始直前に原子炉が自動停止するなど、これまで相次ぐトラブルを引き起こし、福井県民の皆さんに多大なるご心配とご迷惑をおかけし深くお詫び申し上げます。

今後、このようなトラブルを発生させないよう、一層の緊張感を持って、何よりも安全性の確保に万全を期した上で、地元に軸足を置いた原子力事業運営に取り組んでまいります。



関西電力株式会社

原子力事業本部 地域共生本部 広報グループ 〒919-1141 福井県三方郡美浜町郷市13号横田8番 ☎0770-32-3633(直通)
本誌に対するご意見・ご感想等は、当社ホームページからお寄せください。
(当社ホームページ) <http://www.kepco.co.jp/corporate/profile/community/wakasa/ew/> 越前若狭のふれあい 検索