

## 令和元年度第2回

### 福島県原子力発電所の廃炉に関する安全監視協議会

1 日 時：令和元年6月14日（金曜日）午後3時00分～午後4時45分

2 場 所：福島県庁 北庁舎 2階 「プレスルーム」

3 出席者：別紙出席者名簿のとおり

4 議事項目

東京電力における品質管理について

(1) 1 / 2号機排気筒解体用クレーンの高さ調整作業について

(2) 2号機 R P V室素封入流量監視における運転上の制限の逸脱について

(3) 福島第一廃炉推進カンパニー 品質管理及び調達管理の取り組みについて

5 議 事

○成田危機管理部長

皆さん、こんにちは。県の危機管理部長の成田でございます。

皆様には労働安全衛生部会に引き続きまして長時間にわたる開催となりますが、よろしくお願いを申し上げます。

さて、1、2号機の排気筒の解体工事につきましては5月中旬の着工予定とされておりましたけれども、直前に行われました大型クレーンの現場合合わせにおきまして吊り上げ高さの不足が判明いたしました。原因は、計画の初期段階、それから管理におきまして行われるべきチェックが行われていないという極めて初歩的なミスなのかなと思いますけれども、これによりまして作業工程が大きく遅延いたしましたことは、県民の廃炉作業を安全で確実に進めてほしいという期待が裏切られ、不信が高まった結果となってしまったと思います。

このほかにも、昨年度確認されました3号機の燃料取扱設備の調達品等の問題、それから最近では、2号機の原子炉格納容器の窒素封入流量計測定下限値の問題など、品質管理や計画管理の不備を原因とする不具合が繰り返されております。

このことは、個別の設備や担当部署だけの問題ではなくて、廃炉を管理する東京電力の体制、風土にまだまだ改善すべき点があるのではないのかと考えておりまして、今回、本協議会を開催するとしたところでございます。

本日は、品質管理に関するトラブル2件とともに、3号機燃料取扱設備における改善対策として示されている品質を確認する仕組みや、それを徹底させる責任者の配置などの対応につい

でもご確認をしたいと考えておりますので、どうぞよろしくお願い申し上げます。

#### ○事務局

それでは、議事に移ります。会長であります成田部長が議事を進行いたします。

#### ○成田危機管理部長

それでは、議事の東京電力における品質管理について。(1) (2) (3)とも関連がありますので、一括として30分程度でご説明いただきたいと思います。

#### ○東京電力 小野CDO

東京電力ホールディングス福島第一廃炉推進カンパニーの小野でございます。

本日は、1/2号機排気筒の解体用クレーンの高さ不足、それから、2号機RPV窒素封入流量監視における運転上の制限の逸脱、さらに、3号機の燃料取扱装置の一連の不具合に鑑みまして、我々が今取り組んでございます品質管理・調達管理等の強化の取り組み、これについてご説明をさせていただきたいと考えております。

1/2号機の排気筒の解体工事につきましては、開始直前にクレーンの高さ不足が判明いたしまして、解体作業の着手が遅れてしまうということがございました。これについては本当に大変に申し訳ないと考えております。

本日、原因と対策についてご説明をさせていただきますけれども、今回のクレーンの高さ不足、さらには、2号機のRPVの窒素封入流量監視におけるLCOの件。これについても、当社が今まで以上に一歩前に出て品質を確保していれば、品質を確保することをしっかりと行っていればよかったと思っております。その一歩我々が前に出て品質を確保するという必要性を改めて認識をしたというところです。

3号機の燃料取扱装置の一連の不具合を踏まえた反省・教訓を業務に生かしたいということで、今年4月より、私の隣におります福田を私の補佐として、品質全般を監督、助言、指揮する者として配置をしております。

我々としては、廃炉作業のコマをとにかく前に進めていく、安全に前に進めていくということとは、福島復興の必須条件だと考えております。地元の皆様にご心配をおかけしないよう安全に作業を進めるとともに、責任を持って廃炉作業を進めてまいりたいと考えております。今後とも何とぞさまざまなご指導、ご鞭撻、よろしくお願いしたいと思います。

それでは、担当の者より資料等説明させていただきます。よろしくお願いいたします。

○東京電力 野田課長

それでは、東京電力の野田のほうから説明させていただきます。

まず、1 / 2号機排気筒解体用クレーンの高さ調整作業についてという1つ目の資料をご覧ください。

1ページ目に概要を記載しております。

この排気筒解体の工事につきましては、構外のほうで遠隔解体装置のモックアップを4月の段階で完了しておりました。その後、解体用に使いますクレーンの組み立て作業を今年の5月9日の日に完了しまして、5月11日に実機の現場での吊り上げ試験を行ったところ、高さ、吊り代が足りないという事象が発覚しております。

3ポツ目のところになりますが、対策については後ほど説明させていただきますが、路盤のほうを整備しまして、排気筒側のほうにクレーンを近寄せることで、上部まで解体装置を吊り上げるという対策を今進めているところでございます。

また、この路盤整備が終わり次第、解体装置の総合動作試験を踏まえまして、解体工事のほうに着手することを考えております。

では、2ページ目をご覧ください。

吊り上げ高さの確認についてということで、こちらは5月11日に行った確認でございます。下のポンチ絵の左側のほうに解体装置の姿図が書いてありますが、装置はフックから下が約7.6mという高さになります。吊り上げ試験のときに解体装置を模擬するカメラを7.7m分のワイヤーを伸ばした状態で吊り上げたところ、計画ではこの青字で書いている1.3mのクリアランスを取る予定だったところが、実測では上部からマイナス1.6mということで、差としましては約3メートル計画から差異が発生したという事象です。

次ページをご覧ください。

この差異が発生したことにつきまして現場のほうで検証を行いました結果、大きく2つの計画値と実態との差異が確認されております。

1つ目は、左下のポンチ絵を見てください。もともと排気筒本体とクレーンのキャタピラが設置している路盤面、ここの相対高さ、相対値を確認するために、排気筒の基準点からクレーンの設置されている路盤面の高さを測量しておりました。この排気筒の基準点となるものが、図面上で考えていたのはコンクリート基礎の天端、上端のところ、図面上では地上から約50cm

上というところを基準点と考えていたのですが、実際の現場では、このコンクリートの上に鉄骨のボルト等を養生するために根巻きコンクリートと呼ばれるコンクリートを盛っておりまして、それがこの赤点線の台形の形になります。ここを、コンクリートの上端の①を、現場のほうで②の台形の上部と誤認し、約1メートルの誤差があることを確認しております。

また、真ん中のほうのポンチ絵を見ていただきたいのですが、クレーンのこれは先端のほうの詳細図でございます。先端のワイヤーからフックの上端部ここまでの計画を我々は当初4.8mと考えていたところ、途中でさらに80cm上げることが可能であろうということで、約4mまで上げられるだろうということを計画しておりました。ただし、ここを実測したところ、最大巻き上げ高さまで上げたところ、上端から約8mということで約4mの差異が確認されております。

4ページ目をご覧ください。こういった計画と実地のほうの差異に至った時系列をまとめております。今回、排気筒の解体計画自体は2017年の1月ごろから計画を検討しておりました。計画のスタート段階では、まだ解体工事に使うクレーンが、どのクレーンを使用するかというのは定かではありませんでした。今回、当社のほうからこの解体工事を請け負っていただく協力会社のほうに、別の工事で当該クレーンを使って計画していた最大巻き上げ高さを記載している図面を参考、検討用資料として提示しておりました。このときに書いた図面としましては、クレーンメーカーのカタログ値を参考に、最大巻き上げ高さを4.8mと計画しておりまして、ちょっと絵で見ていただきますと、次のページの左側の計画値という絵を見てください。クレーンの先端から囲みで4.8mと書いているものが計画当初の高さでした。

その前のページの時系列に戻りまして、その後、2018年4月、2019年の4月、この段階でも、我々としても、今回の装置は最大巻き上げ高さまで吊り上げないと上部に設置ができないという認識は持っておりましたので、協力会社のほうに、クレーンメーカーであるとかクレーンを構内でメンテナンスをしている業者のほうに、吊り上げ高さについて計画どおり巻き上げられるかを確認するようという指示をしておりまして、協力会社としては、クレーンメーカー、メンテナンス会社のほうにそれぞれ計画が妥当であるかという確認をしておりました。その経緯を踏まえまして、2019年の5月に実機のほうを吊り上げ試験をしたところ、3mの差異が発覚したというものです。

ページをめくっていただきまして、5ページ目のところは、先ほど言いました実測値と計画値の差異のところでありまして、割愛させていただきます。6ページ目をご覧ください。今回、この差異が生じた原因と対策の1つ目でございます。原因の1つ目としましては、このクレーンの計画図の確認不足、こちらが最大の原因だと考えております。

主な反省点として3つ書いてございますが、1つ目は、計画の当初に、他の工事で計画したゼネコン作成図面を、当社は実機とこの計画図の差異があるということを確認せずに、協力会社に検討用資料として提示していたこと。

2つ目としましては、協力会社に対して解体装置の吊り上げ高さが厳しいということから、クレーンメーカーであるとかメンテナンス会社に確認するよう指示はしていましたが、協力会社から提出された計画図、こちらのほうの検証を当社として行わなかったと。協力会社任せになってしまったということ。

3点目につきましては、最大吊り上げ高さまで揚重するような計画をする場合には、やはり計画段階で実機等の確認を行うべきだったということが反省として挙げられます。

あるべき姿としましては、最大巻き上げ高さまで揚重するような計画を行う場合には、当社としまして協力会社に任せることなく、計画の初期段階で設定根拠であるとか実測等を用いて検証を行うべきであったというふうに考えております。

その原因1に対する対策としまして2つ書いております。

1つ目は、今回の吊り上げのような非常にシビアな作業を計画するようなどときには、計画の初期段階で当社社員が確実に実機との差異がないことを確認できるようにマニュアル等に記載しまして、ルール化することを今取り組んでおります。

また、2つ目としましては、ルール化と並行しまして、こういったクレーンの計画図を含む施工計画の当社としての確認精度を上げるということを目的に、施工計画立案技術を習得する育成プログラムを今立ち上げております。

次ページをご覧ください。2つ目の原因としまして、クレーンの安全装置にかかわる知識の不足。

この反省点としましては、一般的な工事では、クレーンの知識に関しては協力会社またはクレーンをリースする会社の方が十分な知識を持ってクレーン計画を行っておりますが、今回につきましては、クレーンは東京電力の所有物であり、当社から貸与するのであれば、こういったクレーンの安全装置に関する知識も十分に把握しておくべきであったということが反省として挙げております。

あるべき姿としましては、クレーンの計画をチェックできる安全装置に関する知識を有した上で、確認ができるような体制を構築すべきだと考えております。

その対策としましては、当社社員のほうにクレーンのノウハウを有した上で計画が確認できるようにということで、クレーンのオペレーターの資格取得であるとか、実機を使ったクレー

ンの技能習得、こちらのほうの取り組みを今進めているところです。

また、今回の排気筒解体につきましては、速やかに解体に着手することを考えておりますので、一部外部からクレーンの技能を有する者のノウハウを活用しまして、今回の計画について再評価するというのも対策として考えております。

次の8ページ目以降が今後の対策でございます。冒頭申しましたとおり、排気筒のほうにクレーンを前進させまして、頂部まで装置を吊り上げることを計画しております。

次ページをご覧ください。これがクレーンの配置図を上から写真撮ったものですが、当初の計画では、この緑の点線のところにクレーンのキャタピラを置きまして吊り上げすることを計画しておりました。高さを確保するためということで、右側のほうに黄色の点線があるところ、約7メートル前進させまして高さを確保しようというものです。

ただし、写真の中ほどにサブドレン208と書いているもの、これがちょうどクレーンのキャタピラの間にもたぐような形になりまして、このサブドレンの水を吸い上げるポンプ装置、こちらのほうがクレーンと干渉しますので、排気筒の頂部を解体している約2カ月間につきましては、サブドレン208を一時的に休止するという対策をとることを考えております。上部4ブロック目ほど解体し終わったところで、速やかに復旧することを考えております。

次、10ページをご覧ください。これは今回の計画図の線量環境を示したものです。左下のポンチ絵を見てもらいたいのですが、もともとのクレーンの配置しているところは0.09mSv/hという線量環境でございまして、排気筒に近寄る分、線量が当然、高線源のほうに近寄りますので高くなるかと考えておりましたが、今回の路盤整備する7m程度の前進のところにつきましては、ほぼほぼ線量としては変わらないような状況であることを確認しております。

最後に、11ページ目をご覧ください。全体の工程でございますが、現在、6月の中旬から路盤整備のほうを進めておりまして、7月の第1週ぐらいには路盤整備のほう完了する予定でございますので、その後、実機を釣り上げた上での総合動作試験等を行いまして、排気筒の解体着手は7月の下旬ごろを今予定しております。

説明については以上でございます。

#### ○東京電力 金子部長

それでは、続きまして、資料2、2号機 R P V 窒素封入流量監視における運転上の制限の逸脱について。こちら、5月20日に発生いたしましたこの事象について、概要と対応状況についてご説明させていただきます。

済みません。ご説明の前に、ちょっとページめくっていただきまして、8ページの後のページの付番がちょっとこちら間違えております。申し訳ございません。資料の順番は変わりません。申し訳ありません。

それでは、ご説明をさせていただきます。

まず、1ページに戻っていただきまして、事象の概要でございますが、こちら2号機のRPV窒素封入量は、2015年以降、 $15\text{Nm}^3/\text{h}$ から低下傾向でした。

窒素封入量の確認・記録として使用しているこの計器、監視計器（正）とありますが、これは通常監視してデータを取っているのは（正）、この（正）のほうに何かしらの原因で取れなくなった場合に使用する計器を、我々（副）と呼んでおります。

その（正）の交換を検討していたところ、5月20日、監視計器（正）の測定範囲が、 $5\sim 50\text{Nm}^3/\text{h}$ ではなく、 $10\sim 50\text{Nm}^3/\text{h}$ であることがわかったということです。

ページ飛んで5ページですけれども、なぜこんな検討したかと申しますと、5ページの写真2枚ありますが、右手のほうにありますのが（正）の監視計器です。

こちら、最小目盛り、文字が振ってある目盛りが10で、これよりも下に下がって来てしまったので、もう少し低流量をしっかりと測れる計器に取りかえられないかということを検討していたという次第です。

それでは、1ページに戻っていただきまして、2つ目のパラグラフですけれども、この事象を受けまして、これまでのRPV窒素封入量の監視計器（正）の記録について、過去を遡って確認したところ、3月16日、4月23日から5月19日のこの間、窒素封入量が測定範囲を下回っていると、適切な範囲で測れていなかったということを確認いたしました。

当該期間において、実施計画で定めている必要な窒素封入流量の毎日1回の確認ができていなかった状況であったことと判断して、こちら実施計画のⅢ章第1編第25条に書いてあります「運転上の制限の逸脱」に該当すると5月20日の時点で判断いたしました。

また、同日の窒素封入流量については、監視計器、先ほど申しました（副）により必要な窒素封入流量が維持されており、毎日1回の確認ができていることから運転上の制限を満足していると判断し、同時期に「運転上の制限の逸脱」からの復帰を宣言しております。

なお、その期間、窒素封入設備により窒素が封入されて、PCVガスの管理設備で監視している水素濃度が実施計画に基づく水素濃度管理値の1.0%以下で、実際に比べて十分に低かったことから、原子炉の状態は安定していたものと判断しております。

次のページをお願いいたします。

こちらは設備概要です。この窒素封入設備の概要ですが、2号機の原子炉圧力容器は水素爆発を予防するために窒素を注入し、原子炉格納容器内の水素濃度を2.5%以下になるように調整しています。不活性雰囲気を実定的に維持しております。窒素封入については、水素濃度を抑えるために必要な窒素封入流量を保つように管理しているという状況です。

一番下の絵がこの系統の概要図ですけれども、左手にA、B、Cと3つあるのが窒素封入装置、こちら3台ありますが、通常2台にインサース、封入をしております。その左手から右手に目を移していただきまして、緑の線で、こちら封入ラインです。この封入ラインを追っていただくと、途中に緑の丸がございますが、これは監視計器（副）です。

それをまた右手に行ってくださいまして、今度は分岐があります。上のほうに延びている緑のラインがRPVの封入ライン。そして、下の赤のラインというのがPCVの封入ラインですが、今現在、こちらのほうには封入せずに、RPVの上部から緑のラインで封入しているという設備です。

続きまして、戻っていただきまして、この2号機の窒素封入流量の低下事象ですけれども、先ほど申しましたように、2015年以降から低下傾向であったため、窒素封入流量の原因調査を行ってまいりました。その結果、分岐ヘッダー、先ほどご説明したこの絵の緑と赤の分岐ヘッダーから下流側に何かしらの原因があつて流量が低下していると。その範囲を特定しております。

この調査結果を受けて、分岐ヘッダーの下流側のRPVラインについて、新規ラインの取りかえを計画しており、2019年度の8月に実施の予定です。

続きまして、3ページ目です。こちらが、その2015年から始まった窒素封入流量の低下の状況でございます。横軸に2015年左手から1月、一番右側が2019年5月までの流量をプロットしたものです。

2015年1月の段階で15Nm<sup>3</sup>あつた流量が徐々に減ってきていて、今現在、大体9m<sup>3</sup>のところまで流量が収まっております。この線を引いております10は、こちら計器の目盛りの下限値、赤のラインが必要な窒素封入量を示したものになっております。

次のページをお願いいたします。

先ほどご説明いたしましたそのLCO逸脱を宣言するに当たって、適切な計器の測定範囲で測れてなかつた時期の流量をプロットしたものがこちらでございます。一番左手が3月15日、一番右手が5月20日で、こちら部分的に凹んでいるブルーのラインが、左手から3月15日の3月16日、真ん中が、4月23日から5月19日の間、計器の目盛り下限値の10を割っていたという



ことを拡大してご説明しております。

続きまして、5ページをお願いします。こちらが監視計器、先ほど申しましたが、右手の写真のものが監視計器（正）で、（副）で利用しておりますこちらが、左手の写真が（副）の計器です。（副）の計器はフロート式でして、最少目盛りが最低目盛り10、上に白い文字で20と書いてありますが、大体10の3がこのぐらいの間隔です。

続いて、次のページをお願いいたします。

次のページはこちらの原因でございます。IDS（注：計器仕様表）を間違えていたという原因ですが、この監視計器（正）について、計器の最低目盛りが $10\text{Nm}^3$ であり、IDSでは測定範囲の下限値は $5\text{Nm}^3/\text{h}$ であることから、当社社員が念のため測定範囲について確認したところ、当該計器の取扱説明書では下限値は10、現場の計器と一致していることから、IDSの記載間違いであったということが発覚いたしました。

下の図が、左手が監視計器（正）のIDSになります。赤枠で囲ったところ、5番のところに「設計測定範囲」、あと6番が「計器目盛り範囲」と書いてありますが、こちらに5～50と書いております。

それに対して取扱説明書、こちら正しいほうですけれども、レンジアビリティ10：2と書いてありますが、これはフルスパンで0～50の $\text{Nm}^3/\text{h}$ を測れる計器で、数字が書いてありますが、その比に対して測れる測定範囲というのは、この比で計算すると10～50 $\text{Nm}^3/\text{h}$ ということで、IDSと異なりIDSが間違っていたということが判明しております。

その後、聞き取り調査ですが、その下に書いてありますが、これは通常当直員が計器監視をしているんですけれども、その当直員に聞き取り調査したところ、当該計器のIDSの計器目盛り範囲というのが5～50であったため、「0」の刻字のないゼロ位置の目盛りを $5\text{Nm}^3/\text{h}$ と思い、最低目盛り10を下回った時点でもそのまま問題なく読んでいたということ、聞き取り調査で確認しております。

続きまして、7ページ目をお願いいたします。こちらが原因と対策です。こちらの問題点は、IDS記載の「設計測定範囲」及び「計器目盛り範囲」が間違っていたということです。この経緯ですが、通常、設備を発注した際、計器をお願いするときは、その発注先のところでIDSを用意していただくんですけれども、この設備は2011年の震災直後に設備を設置した際に未作成だったため、2013年に社外へ依頼し作成したものになっております。

こちら原因は、受注者の不手際として、IDSの作成手順を明確にしておらず、取扱説明書など根拠となる図書の入手・照合をしていませんでした。当社の不手際としては、IDSに記

載間違いないと思込み、受注者の I D S 作成手順や取扱説明書などの作成根拠を十分に確認しなかったということであると思っております。

対策といたしましては、当社は、作成根拠となる図書・記録との照合、または受注者の I D S 作成プロセスをしっかりと確認していくというプロセスをこれから構築し、今検討中です。

次のページをお願いいたします。

当該事象に対する今の対応状況ですが、まず、当該事象に対する対応として、当該計器の I D S の記載間違いを 5 月 2 3 日に修正を完了しております。

2 つ目の矢羽根ですが、こちらの 2 号機窒素封入量が「必要な封入流量以上であること」を確認できる監視方法の変更をしております。

9 番ページをお願いします。通常測っていたのが、中央右手にあります緑のポツの  $11\text{Nm}^3/\text{h}$  と書いてあるのが、こちら（正）で監視している計器ですが、この計器はもう  $10\text{Nm}^3/\text{h}$  を割っていて正しい計器範囲では測定できないことがわかっておりましたので、こちらの総流量を増やして、一番左手の計器、先ほど（副）と申しました監視計器（副）のほうで流量を  $17\text{m}^3$  まで上げてあげて、それを右手に追っていただくと黄色いラインがあります。こちらの黄色いラインで窒素を大気開放してブローをすると。ここのところにまた別の流量計がありますので、その流量の差分を取って、総流量からブロー流量の差分を取って  $11\text{Nm}^3$  が R P V 封入ラインに流入していることを確認するという監視方法に変えさせていただいております。

申し訳ありません。8 ページに戻っていただきまして、上の当該事象に対する対応の 3 つ目の矢羽根ですが、今後、当該計器を低流量で測定できる計器に交換する予定でして、こちら 7 月上旬の完了予定です。

次は、類似箇所への水平展開ですが、窒素封入設備の I D S の調査・修正について、この系統の当該計器を除き、実施計画 III 章関連の監視計器が 34 台ありますが、このうち流量計 5 台の I D S に記載間違いがありました。こちらの原因は、先ほどご説明させていただいた原因と同じです。こちら修正のほうを完了しております。

なお、使用中のラインの監視計器について、現状、計器の使用を確認の上、適切な範囲で測定されていることを確認しており、こちら監視への影響がないことを確認しております。

続きまして、2 つ目の矢羽根です。残りの実施計画 III 章関連対象計器の I D S の調査ですが、今、作業を進めておりまして、750 台について確認を進めているところです。こちらのほうは 6 月中旬、間もなく完了する予定です。

続いて、10 ページをお願いいたします。

こちらが先ほどご説明した時系列の詳細です。こちらのほうはご説明を割愛させていただきます。

続いて、11ページですが、こちらは流量低下について当社が原因は何があるかということの調査項目をまとめております。調査結果を受けて、先ほどご説明した分岐ヘッダーの下流側を新規ラインへの取りかえを計画しているということを書いております。

説明は以上になります。

#### ○東京電力 高橋部長代理

それでは、資料3に行きまして、品質管理及び調達管理への取り組みについてご説明させていただきます。

1ページ目です。

皆様にご心配をおかけしました3号機FHM・クレーン不具合を踏まえた取り組みです。一連の不具合において露呈された背景事象ということですが、福島事故以前にはできていたことが、事故以降、スピード優先で対応せざるを得なかったということで、リスク抽出、品質管理面での対応に不十分な点があったと思っています。

これに対しまして、私ども、同様の不具合が起こらぬよう、調達改善、設備品質・業務品質のレベルの確認と確認結果に基づく対策を実施し、1Fのリスク低減に努めていくこととしています。具体的には、2019年度のカンパニーの業務計画に落とし込んで、品質管理の強化に取り組んでいるところです。具体的な取り組みに関しては3つの矢羽根、特に、1点目は、事故前後の設計・調達等のプロセスにおける業務運営の比較を踏まえた改善を進めるということで、特に、技術検討プロセス、設計レビューのレベルを高めていくということです。

2点目は、設計、調達の各プロセスにおける品質確保の仕組みを強化するために、他社のベンチマークを実施しております。良好事例を取り込んで業務プロセスへ展開していくと。

3点目は、福島第一の使用基準の策定を通じて、設計、調達の各プロセスの改善を進めていくというようなところを、本年度の業務計画に盛り込んで取り組んでいるところです。

今回、先ほど前半で説明しました1/2号機スタックのクレーン高さ不足と、あとは2号機RPV室素封入流量監視における運転上の制限の逸脱ということが発生したことから、関連する取り組みを2ページ以降のほうでご説明させていただきます。

2ページ目です。品質管理強化の取り組みということで、こちらのほう、設備品質、あと業務品質を高める取り組みです。

1つ目の四角です。設備の設計・調達・保守の技術・品質の信頼度を確認するプロセスに関しては、現在、事故以降、マニュアルの整備も進めてきました。それで運用を行っているところで、2017年7月に一応の整備は完了したと考えております。

それ以降、さらに技術検討のプロセス、設計レビューのレベルを高めていくという取り組みも行っておりまして、これまで設計レビュー時のコメントを分析して、設計レビューの見直しを実施しています。こちらは4月のほうから運用を開始しています。

今後供用に入る設備と新しく作って運用する設備ですが、新しく直した設計レビューのプロセスに基づいて技術検討を実施しています。あと、既に供用に入っている設備ということで、昔設計をして運転・運用している設備に関しましては、各設備について設計上脆弱な設備を抽出し、その抽出された設備に関しましては見直した技術検討プロセスに基づいて、改めて設計・技術検討を行うという取り組みを今後やっていこうと思っています。現在、6月中旬目途で抽出というところに取り組んでいる段階です。

運転上の制限を逸脱しました2号機RPV室素封入設備も、事故後早期に設置した設備でありまして、このような取り組みをすることによって不具合の発生リスクは低減していくと考えています。

その下を書いてある、既に供用に入っている設備の品質向上というところですが、抽出を行っている今の観点を4点ほど挙げています。このような観点で今、脆弱な設備というのを抽出している最中です。

もう一つのご紹介する取り組みですが、3ページ目をお願いします。

こちら調達改善の取り組みです。こちらは3号機FHM・クレーンの不具合発生ですが、一般産業品かつ海外メーカーの製品であったということでした。海外製品や初めて参入するメーカーの製品を対象に、一次調達先以下に対しても製造過程で当社が品質を確認する仕組みの構築を目指したいと考えています。冒頭、小野のほうが申し上げた、一步当社が前に出るという取り組みの1つです。

仕組みの構築に当たっては、他社の良好事例（文献）調査で、調達業務の概略フローを立案ということで、5ページ目をご覧ください。

最後のページですが、調達改善の取り組みのフロー、調達業務の概略フローはこのようなことを考えていまして、左側の重要調達品の選定から設計、仕様の確定、そして右側のほうで、製作中の品質をどのように確認していくか、試運転をどうやっていくかというところで検収をして実運用というこのところで、当社がどのように係わっていったらいい、メーカーさんにどのよう

にやっていたかというところを、しっかり考えていきたいと思っています。

3 ページ目に戻っていただきまして、他社さんのベンチマーク等、意見交換を実施しております。検討の観点を明確化というところで、矢羽根を6つほど書いております。こちらのほう、これから先ほどのフローを具体化していく上で重要なポイントとっておりまして、これをどのようにプロセスの中に織り込んでいって、いいものをつくっていくかということをやっている最中です。

1つ目、品質、機能に影響のある重要度の高い部品を選定する仕組み。あと、設計段階における重要度に応じたレビューの内容。あとは、要求事項を明確にした仕様書作成と品質保証を盛り込んだ契約等々、こういうところが重要なポイントと考えています。

こちらが今、調達改善の取り組みのところでは。

4 ページ目、ご覧ください。今、このような全体的な取り組み、品質管理向上に向けた取り組みをやっているその体制です。冒頭ありましたとおり、2019年4月、CDOを補佐し、調達改善を含む廃炉推進カンパニー品質全般を監督・助言・指揮する者としてバイスプレジデントを配置し、福田が着任しております。継続的に取り組んでいるところでございます。

そして、2019年上期中を目途に、廃炉における品質管理のあり方をまとめ、下期よりそれに基づいた活動を行っていくというスケジュール感で進めていきたいと思っております。

その下のところは、今、取り組んでいる体制の図として、トップのバイスプレジデント、安全品質担当の福田が監督・助言・指揮というところ全体を見まして、その下に本社と福島第一に安全品質担当がおります。左側の調達改善は、主体として仕組みづくりですので、本社主導でやっています。ワーキング態勢で臨んでいますが、安全品質担当が仕組みの構築のほうに参画しています。

あと、右側の設備品質向上・業務品質向上に関しては、実施主体、本社と福島第一のほう为主体になりますが、各設備所管部、運転管理部、安全・品質推進部門、こういうところが主体となって進めます。それを安全品質担当が指導・助言・モニタリングということで大きな体制をつくって進めているところです。

ご説明は以上です。

#### ○成田危機管理部長

それでは、全体の説明が終わりましたので、今ほどの説明に対して質問、ご意見等ございましたらお願いします。石田委員、お願いします。

○石田専門委員

資料1の4ページですけれども、クレーン計画にかかわる時系列ということで、ワイヤーの長さが4.8とか4mとか、最終的には8mという形で書かれていますけれども、これだけ前半分のようなそのワイヤーの長さを、2017年から19年の5月までの間に、ワイヤーの長さを変えているとか、あるいはなぜこういうような形で、最終的には8mということで落ち着いたと思うのですが、その前後の考え方がよくわからないのです。どうしてこういう4.8、4m、それから8mというふうな形になったのか。説明いただければと思います。

○東京電力 野田課長

当該のクレーンにつきましては、5ページをご覧くださいてもよろしいでしょうか。

計画当初の4.8mと考えていたもの、こちらにつきましては、クレーンメーカーのほうで製造した段階の標準仕様がクレーンの上部から約4.8mまでフックの天端が持ち上がる仕様がクレーンメーカーの標準仕様でございます。計画当初には我々、クレーンメーカーのカタログ値を参考に計画をしていたので、この4.8mまでは上がるものであろうという認識で計画をしておりました。

ただ、この4.8mまで上がったとしても、鉄塔の頂部のクリアランスが非常に少ないということ懸念しておりまして、この4.8mをさらに短くできないかということを確認するために、構内のほうでクレーンをメンテナンスしている会社に、ここをもう少し上げる工夫はないかということ相談しました。

そうしたところ、ここも誤解があったのですが、右側の実測と書いたところに、リミットスイッチワイヤー長さ約4mと緑字で書いているものがあります。クレーンのメンテナンス会社からは、「リミットスイッチのワイヤーは4mですよ」という回答をいただきました。

ここでもう1つ勘違いがあったのですが、このリミットスイッチワイヤーの長さが4mというのは、4mまで巻き上げたところで初めてリミットスイッチが作動するものだ勘違いをしまして、左側の計画を見ていただきますと、頂部から4.8ではなく4mまで上がるであろうと。これは日頃のメンテナンスしている会社からの話だったので、そう勘違いしました。そこで、4.8から4mに勘違いがあったという経緯です。

ただ、実際としては、この右側の実測のところの赤字である8mであったと。ここにつきましては、このクレーンは製造されてから約40数年もたっているクレーンであります、メーカー

のほうの標準仕様で出荷されてから、いろんな方がクレーンのオーナーとなった変遷の中で、この安全装置につきましては、このリミットスイッチワイヤーが長くなるということは、より安全側のほうにコントロールできるということで、ワイヤーの長さであるとかここを一部改造されて、より早くリミットスイッチが効くように改造されておりました。

我々、最大の反省としましては、この実機のほうの安全装置が改造されていたということも、初期の段階、計画段階で実機を確認していれば、本来であれば計画に盛り込めたというところを、我々がメーカーの標準仕様をベースに検討を開始してしまったことが、今回の最大の反省だと考えております。

○石田専門委員

ちょっとまだ私の頭の中では今ご説明いただいた内容がよく分からないんですが、今回こういった事例を踏まえて、東電さんの中でいろいろなマニュアルなりそういったものの中で、同じようなことが起こらないようにというようなことは、もう何か手を打ってはいるのでしょうか。

○東京電力 野田課長

今、社内の品質安全を管理する部署と協議を行いまして、具体的にどのマニュアルを整備すると社内のチェック体制が一番働くのかというところを、何を直すべきかという議論を開始しております。

マニュアルに記載するだけであれば、当然マニュアルを見ていない人間もしくは見落とした人間が確認できないという事象もありますので、先ほど品質管理ということで社内のレビューをするような会議体、こういったところに例えばチェックリストを入れて、クレーンの吊り荷をかなり高いところまで持ち上げるときには、確実にそういったレビューをする委員会の中でもチェックリストを持って、確実に実機を確認しているかということのを漏れなくするようなことを盛り込もうということで、社内で今議論している最中です。

○石田専門委員

本当に今回の事案を踏まえて、やはり誰が見てもこういった結論になるんだというようなことがわかるような形での話のまとめりというか、そういったものをよく東電の中で、もう一度よく見直していただきたいと思います。以上です。

## ○長谷川専門委員

これに関して、まず、クレーンの最終的な仕様の確認が不十分だったということがわかったのが5月23日で、その前に20日に本監視協議会立入調査がありました。そのときの説明では、そういう情報じゃなくて、あくまでも角度の問題だというふうになっていました。その角度の問題が新聞報道で出たのは5月13日です。ですから、13日から20日、20日から23日。20日から23日の間にそういうことがガラッと変わるような体制なのか。一般的に言って、報道に出るためにはその何日か前にわかっているはずなんです。そういう状態でありながら、立入調査で1Fに行ったときの説明は旧来の説明をなされた。社内的にどういうことになっているんだろうなということが1つ。

それからもう一つは、去年の10月18日に広野現地調査させていただいて、エイブルという会社も非常に一生懸命やっているとしました。地元の業者であり、今後のこともあるから育成していくとのこと、それは非常にいいことだと思うのです。

ところが、今回のこの排気筒の操作、作業に当たって、協力会社がエイブルなんです。それはそれでいいし、それは育てなければいけない。だけど、考えてみると、エイブルという会社は地元の会社でまだ経験もないのですね。だから、クレーンとかなんかのことまで、一応そこに任せるといような体制にちょっと問題があるのではないかと。

ですから、こういう作業になったら、例えばちょっと話を戻しますと、1Fのカバー作業のときの清水建設なんか、10人も滞在している。もうそんなにやらなくてもいいんじゃないかというぐらいに力を入れていた。今回は、何か従来のように協力会社に少し頼りすぎているところがあつたのではないかと、従来のように。

もちろん小野代表が3号機の使用済燃料プールからの燃料取り出しに当たって、技術力を高めるといことをおっしゃってはいるのだけれども、やはりそこまでもう一步突っ込んで、例えば協力会社にやってもらうのは、それはそれでいいけれども、それをやはりいきなりその会社にそういうことまでかなりの責任を持たせたのではないかと。もちろん東電も自分らの努力をされている。これはわかっています。けれども、いかんせんやはりその力がなかったのですね、今のその段階で。ですから、そこまで突っ込んでやっていただかないと、と思うのです。

もちろんここで書いてあることを見ると、かなりどんどん進めておられるので、今後そのようなことはないと思うのだけれども、地元の県民からすると、「何かそう言ったんだけども、また……」ということが印象づけられた。そうすると、安全性に関してはちゃんとチェックし



ながらやっているから問題はないとは思いますが、信頼性ということ、東電のちゃんと技術力、それから抜かりのないようにやって進めているということがまだ見えてきてないんだろうと思うので、そのところをよく注意していただきたいというのが、私のちょっと独りよがりの意見ですけど。

#### ○東京電力 小野CDO

ありがとうございます。まさに、私も先生おっしゃられるとおりでと思っただけで、多分これから、例えば原子力発電所の場合によったら建設、場合によったら運転、それから保守みたいなことになった場合は、極論をいえば、プラントメーカーさんなんか非常に経験も知識それから様々なところよくわかっておられるので、我々ある意味、ある程度、変な言い方ですけども、お任せしてもそれなりにきちんと品質が確保されたものができるというのは、多分十分期待できる場所だと思うんですけども。

例えば3号の件、それから今回の件もそうですけれども、やっぱり1Fの廃炉の仕事はやったことがないところばかりなんです。それで、昔というか、これまで我々が慣れ親しんできたプラントメーカーさん等との付き合い方をやっていたら、多分うまく品質が確保できないということだと思います。これは実は奇しくも今日ちょっとご説明申し上げた例のLCOの件も、奥々まで考えていくとそこにやっぱり行き着くのです。

だから、やっぱり我々が、東電がこれ頼んでもやってくれませんので、東電がやっぱり前出るしかなくて、ちょっとそのところを、今まで我々が作り上げてきた品質確保のやり方をもう一步多分上に上げなきゃいけないと思っただけで、ただその仕組みをどうするかというのは今一生懸命考えていますし、上期には形にまずして、そして下期に試運転というか試運用をやって、来年度から本格運用みたいなスケジュール感で今おりますけれども、今回本当にそのところの不備というか、そういうのがまた2つ、3つ続けて出ているということは、本当に我々としては肝に銘じなければいけないというか、重々反省して今後にかかしていく必要が十分あると思っただけで、また過去に、ちょっとさっきも出ましたけれども、過去にやっぱり実際に作ったものについても、もう一回新しく作った品質確保のやり方でいいのかというところを見直してみる必要も十分あると思っただけで、ちょっとそういう目でしっかり今後、まずは1Fのものの品質というのを高めたいなと考えているところです。ありがとうございます。

○藤城専門委員

似たような質問になると思うんですけども、先ほどのクレーンに関して、現在の計画を見た印象ですけども、今の修正計画でもかなりぎりぎりのところでやっているような感じがしてしょうがないのです。ですから、この計画そのものも実地で確認をすると上に書かれていますけれども、これは実地でもし多少計画と違うところがあったときにどうするかという対応策も含めて計画を進めていかないと、なかなかそれを押せ押せで行ってもうまく行くような気がしない印象なんですけれども、その辺はぜひ慎重にやっていただきたいということが1つ。

それから、もう一つは、全体の計画でバイスプレジデントが全体の管理を見ていかれるのはいいんですけども、それはやっぱり現場力がないとそれをフォローできないということがあると思うので、現場の教育訓練といいますか、現場のセンスといいますか、その辺をもう少し上げるような手だてもあわせて考えながらやっていっていただきたいと思うんですが、いかがでしょうか。

○東京電力 野田課長

1点目のほうのご質問についてですが、資料1の13ページ、14ページをご覧くださいよろしいでしょうか。

今回、これは13ページにつきましては、クレーン自体が排気筒まで届いていない状態だったのですが、仮に排気筒側のほうに近づけたという仮定で、ブームの角度であるとかジブの角度を近寄った後の模擬をして、実機を吊り上げて高さを確認したところ、排気筒の頂部からは約729mmのクリアランスはありと評価しております。ただ、これはリミットスイッチいっぱいまでフックを上げきることはクレーンの機能が停止してしまいますので、ここから200mmぐらいの裕度は持ったとしても500mmはありと考えております。

ただし、そうはいつでもクリアランスは500mmぐらいしかありませんので、そのさらなる対策として14ページをご覧くださいなのですが、今はクレーンを近づけるという対策がメインの対策になります。それと並行しまして、左側に書いているのはリミットスイッチを作動させるワイヤーが今4mの長さありますが、これを標準仕様の2.6mに戻すであるとか、また右側の絵を見てもらいたいんですが、装置を吊っているフックからかけているワイヤーの短縮、この対策をすることによって、あと1mから1m50cmぐらい、これぐらいのクリアランスは確保できないかというのは並行して今検討しております。

1点目の回答については以上です。

○東京電力 小野CDO

あと、ちょっとそのフォローですけど、あわせて今、我々がクレーンの運用計画みたいなのを十分実力があってクレーンのことをよくわかっていてということであれば、まだ話はいいと思うんですけども、今回の場合まだそこら辺ちょっと心配な分がありまして、やっぱりちょっと今回はゼネコンさんにもご協力をいただいて、これで大丈夫かということはもう一回再評価を、7ページですね。再評価をもう一回ゼネコンさんにもお願いをして、確認をしてもらおうと思っております。今、野田が申したことを本当に大丈夫かというところは、ちょっと念押ししてきちんと確認したいと思っております。

それから、先ほど先生おっしゃった、人の、多分エンジニアリング力を含め、現場管理能力とかそういう東電の社員の能力をもっと上げるべきだということに関しては、我々も全く同じ実感を持っていて、ただいきなり明日から何かやれば上がるというわけではないので、これは本当にこれから人材育成のところは少し力を入れてやっていくべきだと思っております。どういうやり方を取るか。人材の育成というのと確保というのがあると思っております、場合によったらいろいろなところから人に来てもらったり、場合によったら実力のあるところに少し全体的に委託をお願いするとかということも含めたりして、まずはそういう人材を、当面必要な人材を確保するということはトライをしてまいろうと思っております。あと、もう一つ、人材の育成に関して言うと、ちょっと変な話で、私たちがやっぱり入社したころというのは結構、右肩上がりでいろんなものがつくられていた時代なんです。おまけにあのABWRをつくるかという話もどんどん出てきて、技術検討ということに関しては相当厳しく指導された記憶が私もございます。

そういう時代だと、やっぱりそれなりにこういう技術検討とか設計力というのは当然上がるんですけども、やっぱりそれが一段落をして、さらには今回ちょっと急にそういう廃炉、それも事故炉の廃炉みたいなことになってしまった段階で、なかなかそこに追いついていけないところがあると思っておりますので、これは非常に地味な対策に近いかもしれませんが、過去に例えばそういう技術検討なんか非常に長けた人をお願いして教育をするとか、そういうこともいろいろ含めながらしっかりと人材育成のほうは考えてまいりたいなと考えております。

○藤城専門委員

決して短期間でどうこうという話ではなくて、長期で腰を据えてやっていただきたいというつもりで申し上げたので。

○大越委員

資料2について幾つかわからないので教えていただければと思います。

まず、1ページ目のところで、窒素封入、非常に重要な設備ということで管理してきていると思うんですけれども、その必要な窒素封入流量のところ、補足で理論値1.8Nm<sup>3</sup>/hに対して、余裕を見て5Nm<sup>3</sup>/hを設定と言いつつ、後に出てくるグラフを見ると10 Nm<sup>3</sup>/hぐらい入れていると。5でも十分余裕があるのになぜ10入れる必要があったのか。技術的に見たとき、どういう判断をしてそういう管理を行ってきたのかなというのが、1つまず疑問に思っています。

なおかつ、5Nm<sup>3</sup>/hでよければ、それを測るための計器として、もともと5～50というか10～50どちらでもいいですけれども、5に対して大体それが中心に来るぐらいの測定計器で測るのが真っ当な測定方法であって、こんなレンジの広い測定器を使うというのがそもそもおかしいじゃないかという、その流量の見直しをした時点で測定計器の見直しを普通するということがあって、なおかつ、あの写真を見ると、10までしか目盛りを振っていないものを無理矢理5と読むというのは、ちょっと技術者としてどうなのかという。

多分見て、監視していた方はおかしいと思って、それは目盛りが振ってから読めないよねと思った方はいると思うのですよね。ただ書類が5と書いてあるから5だと。やはり現場で見ていることが、何か余り根拠のないような資料で一度インプットされてしまうと、それを正しく現場で見られないというのは恐ろしいことだと思うのですよね。やはり自分が現場で見ていることが正しいと思えるような技術者の方がいないと、何か誤った情報、誤った認識で物事が進んでしまって、気がついたときに重大事故が発生するような典型的な例のような気がして、やはり先ほどお答えいただいているんですけれども、技術者の能力というところにどうしても尽きてしまうとは思いますが、なぜかしら気がついてもおかしいと言えないような雰囲気も一方ではあるのかなという、ちょっと穿った見方もしてしまうので、何かここら辺本当におかしいと思った人はいなかったのかとか、何か言えなかった雰囲気、背後的要因をもう少し掘り込んでいただいたほうがいいような気がいたしました。以上です。

○東京電力 金子部長

ありがとうございます。

細かいご質問のまず1つ目で、必要流量の変遷ですが、3ページを見ていただきまして、ご指摘のとおり、まず初めは9Nm<sup>3</sup>/hで、赤い線、計算しておりました。これは震災直後の崩壊熱を計算しておりました、それに対して9Nm<sup>3</sup>/hという計算を出して10Nm<sup>3</sup>/h、当初は15,6ぐらい流れていたんですけれども、だんだん先ほどご説明したように低下してきて10Nm<sup>3</sup>/hというぐらいになってしまったんですけれども、当初の9というのはこの震災直後の崩壊熱を加味した必要流量でした。

その後、時間もたって崩壊熱が少なくなってきましたので再計算をしたというのがこの2018年の6月ぐらいで、今現状の保守的な崩壊熱を加味した流量が、1ページ目に戻って、戻しちゃいけないんですけれども、理論値の1.8でした。

そこで、この5で設定した理由ですが、先ほどご説明したように、もともと間違っていたIDSに測定できる可能範囲が5と、最低数字が5となっていましたので、その5を当社の評価上の余裕を見た流量として設定していったというのが経緯でございます。

続きまして、このレンジ。ご指摘のとおり、通常ならばちょうどフルレンジの真ん中ぐらいで測れるのが当然でございます。この流量、震災後の流量は先ほどご説明した15Nm<sup>3</sup>/hぐらいで封入しておりましたので、その当時は適切なバウンドで読めていたものと思います。ただし、このときはまだ現場は線量が高うございまして、なかなかそういう意見もあったんですけれども、被ばくしてしまうということで着手にいろいろ時間がかかって、今まで来てしまったというのが反省点でございます。

3つ目のこの流量計のこの読み値、5ページの右手にある写真の状態で読んでいいのかというのは、こちらは本当に今回の我々の反省点でございまして、IDSがこの5~50読めるということで、この一番最低目盛りが振ってある10の下の目盛りを5と信じてしまって、まだ読めるまだ読めると思って、適切な状態でない状況で読んでしまったというのが、こちら反省点でございます。

#### ○大越専門委員

経緯はわかるのですが、でも、一人の人がずっと多分計器を読んでなくて、1日に何回か行かれて当然人も変わっていると思うのですよね。何人か複数の人が見ていると思うのですけれども、それでも誰も気がつかなかったのかな、おかしいと思わなかったのかなというのが、私はすごく不思議なんです、正直、この計器で5を読めと言われても「読めません」と普

通技術者の方は答えるのじゃないかなと思うのですよね。だって、目盛り振ってないですもの。それを読めてしまうというのは、何かその複数の人があるというのはちょっと解せない。まあ、一度思い込んでしまえばそういうものが人間なのかなという気もしますけれども、ちょっとそこは何か解せないので、もう少し掘り下げてほしいというのが気持ちです。

#### ○東京電力 小野CDO

ちょっと当直のほうにも確認をしますけれども、5になったからと5を読もうとしたのではないのです。5ページ見ていただくと、一番下の目盛りがこれ5なのか0なのかという議論はあるのですけれども、実際にはこの10を少し下回ったところに来たので、それを多分9とか8とかと読んだと思うのです。それはそれでまたいいのか悪いのかという議論があります。

ただ、彼らのアクションとしてどういうアクションを取ったかという、これだと幾つを読んでいるかわからないので計器を何とかしてくれという話に来て、それで計装関係の人間が入り込んでちょっと確認をしよう。場合によったらどういう計器にすぐ取りかえられるかということを検討始めた中で、5月かな、これ、ちょっとIDSがおかしいよということがわかって、今回、それだったらもう4月の段階からこれLCO逸脱の状態になっちゃうじゃないかということで、一応LCOの旗揚げたということなんですよ。

ですから、決して、私は、10を下回ったからそれを9と読んだというのは、またこれは別の意味として問題があるとは思っていますけれども、そこできちんと、一応これだとやっぱりきちんとしたものが読めないという感覚は持っていたのは多分間違いないと思っていますので、そこのところはひとつ考えてあげてもいいのかなという気はしてございます。

それから、もう一つ、先生がさっきおっしゃった中で非常に重大なポイントがございまして、1Fはやっぱりどンドンどンドン現場変わっています。今これも現場のほうで検討始めていますけれども、例えば炉注の流量なんかは昔入れていた流量からするとものすごく小さくなっています。一方、設備は余り変わっていないのですよね。だから、昔、例えば100入れていたものを今50でいいよといったときにどうするかといったら、弁を使って絞るのです。もうその絞るコントロールがかなり難しいところまで来ているようなことを考えると、本来は100あったものを50入れる能力のものに替えていくというようなこともやっていかないと、これから難しいだろうと思っていて、今そこら辺は本当に現場の状態を反映したような設備形成を少しやっていこうということで、活動を開始しているところです。

そういう意味で、さっきおっしゃったように、これも対象になっていて、実際には我々の認

識としては、5というのが必要な流量だとして、これを、特にこれ水素に対するアクションでするのでなるべく高いところにキープしたいというのは我々の頭にありますので、むしろ我々が気にしていたのは15から下がってきているというのを気にしていて、これを何とか15とかもう少し昔、昔といったらおかしいですが、やっぱりいっぱい入れられるようなそういうふうな系統を今つくろうと、新設をしようということで実際にもう検討に入ってきておりましたので、ある意味、そちら側のほうに行っていれば当然計器の関係も全部取りかえたはずなので、そういう意味では我々の対応が少し遅れたということはあるかと思えます。

ただ、我々としても、今のやっぱり1Fの状況を反映した形での設備形成というのを少し意識して、これからやってまいりたいなと考えています。

#### ○大越専門委員

私のちょっと誤解もあって、今のご説明で大分すっきりはしてきましたけれども、でも、先ほどは言わなかったんですけれども、(副)の監視盤も最低流量が10とかいう形で、(副)があっても結果的に読めていないというふうなあたりもありますので、自分たちが安全側に管理したいという気持ちは非常によくわかるんですけれども、自分たちが何を、安全を担保するためにどういった管理をしなくちゃいけないのかがやはり前提にあって、その管理が正しいかどうかを判断するためのやはり測定器もちゃんと使えるものでないと、その管理が十分正しくできているかの確認ができないわけですから、そこは何か考えていただいたほうがいいと思います。よろしく願いいたします。

#### ○東京電力 金子部長

ありがとうございます。

#### ○高坂原子力総括専門員

時間がないので、気になったところだけ申し上げます。

まずは、クレーンの件は、6ページに原因として1つの大きな理由としては、クレーンの計画図の確認不足だったということが挙がっています。それはおっしゃるとおりなんですけれども、要は、排気筒の解体装置のモックアップを、先生と一緒にエイブルさんに見せていただいたときに、いろいろ頑張っておられていろいろ改造された。今度、現場に行くときに、やっぱり現場とモックアップのところの違いによる、条件の違いによるところは十分検討していた

だきたい。3号機の燃料取扱装置のときに同じような痛い目に遭っているのではという話があって、それは十分検討しますとおっしゃったので、多分東電さんもエイブルさんも、先ほどの吊り代の検討みたいなのはやっぱりきちんとやられたと思うんですよ。

ただ、そこで一番問題は、そのとき設計レビューをやったかどうかとよく言うんですけれども、そこで必ず入ってくる手順としては、インプットとか使った装置の根拠がね、正しいかというの一番スタートなんです。そこがね、本当にものと合っているか合っていないかというところの確認を、やっぱりちょっとその詰めが甘かった。それによって本当に違っていたとわかれば当然やることはやったと思うので、そのときに、そういう設計レビューの基本的な手順のところの一般にやることの最初のインプットが正しいかというのが最初のスタートなんですよ。

その次、プロセス、アウトプットといろいろあるんですけれども。そのやり方の確認がちょっと抜けていたというので、後で全体、今回設計レビューみたいなことで品質管理の見直しをされていますという話があるんですけれども、あれも設計レビューやるというだけじゃなくて、それも先行事例でいいのがあれば、設計レビューについてはどういう観点からやるのが大事なことなのかということまで立ち入って、多分言われるのはインプットをちゃんときちんとするとか、上流回路の流れをきちんと見るとか、それからアウトプットもちゃんとやっているとかね、いろいろあるんですけれども。

それから、トラブルが起こるのはとにかく変更したとこだと、条件が違うこと、初物というのが上がっている。そのときに注意しなくちゃいけないのはわかっているので、そういうことを設計レビューの基本的なところは必ずやることになっているので、そういうところの手順を抜けなくやると、かなり防げると思います。そういう意味で、この改善で抜けたのはそれが一番大きなことじゃないかと思います。

それから、2つ目のIDSというか計器のやつは、あれが一番間違っている、おかしいと思ったのは、常識的にいえばIDSが上流のリクワイアメント図書なんです。だから、IDSがなかったからといって、ものと合わせるためにものマニュアルに書いてあるものをベースにしてIDSを作るというのは、一番大きな品質管理上やってはいけないこと。やるのであれば、IDSがないのであれば、現場の計器の状況も踏まえて、その系統のリクワイアメントをよく分かっている人に相談して、本来、例えば必要な流量を見たらどこまで見なくちゃいけないかというふうに見ると、IDSというのがどこに書くべきかとかというのをリクワイアメントから立ち戻って作らないといけない。そこを間違うと、ものが間違っただけのものについていたやつを



正だとしてしまうのでまずい。そこがちょっと一番大きなところではないかと思います。

あと、計器のレンジアビリティもあって、10：2と書いてありましたから、そんな幅が広いレンジのものを1個の計器で多分見られないので、小さいものをつくったら、小さい計器をつくらないといけない。その辺もあって、実際は5～50と要求してもできないので、10～50ができてしまったかもしれません。

要は、IDSつくるときは、系統側の要求に立ち戻って、それをつくらなくちゃいけない。それで、当初がもっともっと窒素の流量があったので、先ほど15Nm<sup>3</sup>/hとおっしゃっていましたが、今のついているやつで問題なかったんですけど、今後も下がってくると同じ問題が起こるので、その辺ちょっともう一回立ち戻って、それは先ほどの設計レビューで言えば、上流から下流の条件の表し方が逆行していたからおかしいという話が当然出てくるので、そういうことをぜひやっていただきたいということです。

それから、最後の設計レビューの話は先ほど申しあげましたけど、これはまとまった資料があって、5ページの一番最後の3の資料ですね。調達改善の取り組みで、ここに書いてあるのが私の経験でも、これは基本的なこと全部手順が正しいと思います。問題は、ここに書いてある設計レビューとか何かのときに、先ほど申しあげたその中身をどんな観点でやらないといけないかなというところをつぶして、そこを東京電力でよく整備していただければ、かなりものは改善されると思いますので、その辺のところを含めてぜひやっていただきたいと思います。

#### ○東京電力 野田課長

ご意見ありがとうございました。

まず1点目の排気筒につきまして、高坂原子力総括専門委員のほうから、過去の会議の中でもモックアップの中で十分検証するよというコメントいただいておりまして、我々としてもモックアップのとき最大限検証しよう。ただ、やはり実機のクレーンにつきましては1Fの構内にあるもので、吊り上げ試験であるとか現場での通信試験、こちらについては現場で確認すべきだということを頭の中で考えていたというのが、今回の対策というか検証が後手になった原因だと思っております。

先ほど高坂様からおっしゃられたとおり、やはり計画のインプット条件ここが正しいのかどうかを確認するというに立ち戻れば、計画段階のものについてインプット条件が正しかったのかというのを、もうモックアップのときにも検証できていればもう少し早く気づけたも

のだと今回思っておりますので、今後、この事象を生かして再発がないように取り組んでいきたいと思っております。

○東京電力 金子部長

2番目のIDSのほうですけれども、今回先ほどご説明した配管の交換にあわせて、適切な0～35まで測れるような正しい流量のバウンドを持ったものに交換する予定でございます。アドバイスありがとうございます。

○東京電力 福田バイスプレジデント

ありがとうございます。設計レビューに関しましては、先ほどちょっと説明しましたけれども、事故当初、事故直後は、そういうマニュアル自体が、ある意味では手順、プロセス自体が特に崩壊してしまった状態から、今2017年にはマニュアルを整備して、そういう設計レビューをするという形のところには来ております。

その設計レビューの中身については、これは事故前にいろいろ我々も経験もしております、先ほど高坂さんがおっしゃったとおりで、特に変更点を中心にやっていくということを強くレビューのポイントとして入れておりました。それに基づいて、今まさに設計レビューをどんどん進めていくし、逆に、昔つくった設備についても設計レビューをもう一回やってみてチェックしていくという動きは現場のほうでやっております。

それと、もう一つは、最後の5ページのフローは、特に3号機を踏まえまして、重要な調達品ということは今言っておりますけれども、従来原子力では原子力安全のところで重要という重要度を見ておりましたが、やっぱり廃炉の場合ですとリスクを早く下げるという意味から、ある意味では品質確保でしっかり工程を守れるような形で、そういう意味でのリスクの高いものに関してもしっかりレビューをしていかなければいけないであろうということで、そういう重要なものをしっかり選んで、そこについてレビューの項目をしっかりとした上で、それを実際の製造ですとか現場の据えつけですとかの試験・検査にまで展開をして、確実にチェックをしていけるような体制にしていこうと考えております。

レビューの観点については、ご意見伺ったところも踏まえましてしっかり整備をした上で、先ほど小野のほうからも言いましたけれども、レビューをしっかりとできるように、今までの経験者の指導ですとか意見も踏まえてレビューの質を上げていくということを考えていきたいと思っております。ありがとうございます。

○原専門委員

いろいろとご説明ありがとうございます。私、クレーンのことはよく知らないのですがちょっと教えてほしいんですけども、クレーンというのは何かこういう前に吊るものの後ろに重りがついていて、それで何とかバランスとるのですが、立てていけば何か不安定になるのか安定するのか状況よくわからないんですけども、そこら辺を教えていただきたい。

お話聞いていると、そのクレーンのところのこの距離を一生懸命やるためにいろんなところを安全を確保しながらいじろうとしているんですけども、何となく棚からものを取るときに、もうちょっとだからつま先立ちしてやってしまえというようなイメージも見えるんですよ。だから、それをちゃんと踏み台を持ってきてがっちり固めてそこからやるんだみたいなね、それはちょっと時間が許さないよ、だから、やってくれる暇はないよという、安全と時間とコストという話があつてね。多分、福田さんはそこを選択しながらやるんですけども。

でも、安全第一にやってもらうというふうなことが県民のリクエストですから、そこら辺、何か、例えば一番最初さえ切ればね、そこさえ届いて切れば、その次はもう低くなるわけだから、もっと安全な体制でもう一回そこからスタートしますよとか、何かもうちょっとわかりやすい、一番最初はこう考えていて、こうでやればこうだというふうなところ。例えば今回の場所は線量率が高いだろうと思ったけどそうじゃないから、近づけちゃったほうが逆に安全だというふうなことをすっきり言ってもらえば、すごい安心するんですよ。そこら辺が、何かつま先立ちで最初だけ切り抜けようみたいなイメージがちょっと残っているようなところが、何かストンと腑に落ちないんですよ。そこら辺、わかりやすく言っていただければ皆安心するんじゃないかなと思うんですけど。安全第一であるということをちょっと強調していただきたいなと思う。

○東京電力 野田課長

わかりました。ご指摘ありがとうございます。

クレーンのブームにつきましては、1点補足させていただきます。クレーンのブームの角度というのは、当然ご指摘いただいたように、直角に90度に上げれば上げるほど後ろに転倒するというリスクは発生してまいります。それで、クレーンメーカーのほうも、クレーンを製造した段階にブームの安定的な可動範囲というのを定めております。今回のクレーンでいきますと、ブームの固定モードとしては85度、ほぼほぼ垂直になるような形まで立ち上がるころま

で、安全立ち上げ範囲と考えております。

それに対して今回約80度のところまでブームを立ち上げるんですが、基本的にはメーカーさんが推奨している安全範囲の中で計画をしておりますので、先ほどご指摘いただきました、実際はつま先立ちをして無理をしてというところまでは、今踏み込んだレベルにはなっていないと思っております。その中で、近づいたほうがいいのか、もしくはブームをもう少し伸ばしたほうがいいのか、そこの伸ばすためには作業員の被ばくであるとか周辺への工事の影響であるとかそういうところを勘案しまして、安全な対策として今回近寄るということを検討した次第でございます。

#### ○原専門委員

やっぱり一番最初の、一番遠いところの、石田先生が言われた、もっと10mぐらいの余裕あるところでものを進めていくんじゃないのかと。何か20cm、50cm、また1m、2mという話じゃないんじゃないのというのかは、やっぱりそういう感覚は皆さんの頭の中にあるんですね。

でも、やっぱり運び込んだクレーンを使わなきゃいけないとか、設備を新しくしてやるような話でないとか、本当に最初に切るところだけを頑張ればあとは楽なんでしょうから、そこはすごく慎重にやっていただければ。それこそ、ゼネコンさんのアドバイスもいただきながらやるというようなことをおっしゃったので、そこら辺はそのプロに、やっぱり確実にできるというようなお墨付きをいただいてやっていただければいいと思うので、そこら辺ちょっと上手に説明してください。よろしくお願いします。

#### ○東京電力 野田課長

了解しました。

#### ○河井原子力専門員

先ほど、小野さんのほうから、これからどうやっていくのかという大きなお話を説明いただいたわけですが、いろんな要素があって、今後の細かい部分に立ち入ることも含めてご説明いただく時間が必要なんだと思うんですけれども、非常に大きなところで、まず1つは、今、福島第一というエリアの中でどんな設備があってどれぐらいの技術的な要素が動いているのかということ、まず全体図を捉えないと、人がどれぐらい張りつくのかとか、あとどれぐらいの時間がかかってその仕事を成していくのかとか、そういったものの整理つかないですよ

ね。だから、言ってみれば、世界地図というところとちょっと語弊があるかもしれませんが、みずからの仕事の版図がどこまで伸びているのか、先端のどこまで伸びているのかというようなもの、そういったそのものをみんなで共有できる「見える化」したようなものはお持ちですかというのが1つです。

それから、あと、同じような意味合いになると思うんですけども、やっぱり複数の、それもかなり多くの人が集まって仕事をするわけですから、言葉という消えちゃうものでは、会話という消えちゃうものではまずくて、やっぱり書き物に残していろいろなルールを決めておかないといけない。これ、プラントを通常の意味で建設するときも当然その図書ががががん出てきて何千冊と出るわけですけども、それをリスト化して、どこを見るとそのルールが書いてあるとか手法が書いてあるかというのが誰でもわかるようにしながら仕事を進めるわけですけども、そういったどういう書き物を、ルールブックとこれも誤解を恐れずに言うと、そういうものがあるのかという、図書館のカード帳みたいないわゆるリストがないとだめだろうと思うわけです。そういうものがもしあるのであれば、そういうものを見せていただきながら一連の議論をしたいなと思うところがあります。いずれにしてもそういったリスト的なものがあるのかというのが、まず1つです。

それから、質問だけでもう簡単にもう一つあるので言ってしまうと、設計レビュー、デザインレビューの話が先ほどからずっと出ていますけれども、例えば再循環ポンプをインターナルポンプに替えるとかドラスティックにプラントの構成が変わるというところは、メーカーも交えて東電さんずっとやってこられたというのは重々承知なんですけれども、多分今回のような細かいところにわたるミスもなく、そうというふうなことをやろうとすると、余りいい例えが浮かばないのでですけども、例えば電子基板の中のコンデンサーのオイルタイプだったのをドライのタイプのコンデンサーに替えて本当に大丈夫かというような、そんなところまでメーカーはやっているわけですね、その設計変更のレビューとして。

製造物ができあがってきたところで入手する東電さんとして、さっき高坂さんの話に出ていたそのデザインレビューのインプットというところの情報が本当に全部手に入りますかというのが、私ちょっと心配なところがあります。そういった細かいことに関する設計のスタートであったり変更であったりという、そういういわゆる設計レビューをするタイミングごとにちゃんと情報がインプットされ、当然アウトプットが出てきたときにもものに返さなきゃいけないんですけども、そういうことができますかというところの見解をちょっとお伺いしたいというのが2点目ということになります。

## ○東京電力 小野CDO

ありがとうございます。一番初めにおっしゃった共有、いろいろな設備を作り込んだりして、今どういう状況にあるかというその共有できるツールということですけども、ちょっとこれが答えになっているかどうかわかりませんが、1Fはこれからいろいろな設備をまた新たに作っていくことになると思っています。現状どんな設備があるかは大体、我々当然把握していますし、そのところで本当に今どういう状態にあるのか、例えば今の1Fの状態に合ったような設備構成になっているかというのは、当然チェックをできるということになりますけれども、これからいつのタイミングでどんな設備が入ってくるかというところは、まだ実を言うと青写真ができていませんが、ちょっと前も話したことがあるかもしれませんが、やっぱり10年とか20年とか少し先を見た形で、1Fの廃炉をどう進めていくかという、青写真というか計画をやっぱり1回作ってみる必要があると思っています、それを作ることによって、その作った計画をみんなで共有することで、いつごろどんな設備が必要になるので、これはいつごろ設計を開始していつごろ許認可をとって、場合によったら地元の方のご了解にいつごろご相談に行つてとか、さらにもっと前にさかのぼれば、そういう設備を設計するに当たって研究開発的な要素があるのかないのか、そういうことも含めて多分結構緻密な構成ができると思うんですね。今それをちょっとできないかということで少し検討している最中です。

それがある程度の形、ものすごい精緻なものができるかどうかは別としても、これはやっぱり生き物なので、工程が1つ遅れるだけで全部工程がららっと変わっちゃう可能性もあるようなものなんですけれども、それをやっぱりどんどんリバイスを常時かけていくことによってブラッシュアップしていきながら、みんなでいつになったらどういう設備をつくろうとか、そのためにはこういうことが今のうちからやっておかなきゃいけないとかというふうな認識合わせをするような、そういうふうなツールは今作ろうとしています。そこら辺はまた1回どこかのタイミングでご紹介できるのかなとは思っていますけど。

それからもう一つ、図書管理のリストというか、こういう図書管理のものが要るよというのは、当然これはございます。ただ、先ほど申しましたとおり、これは今まで我々が何十年と事故前に持っていた図書管理のあり方みたいなところがベースになっていますので、まずはそれに基づいて2017年からやっていることになっていますけれども、それで本当に足りるのかというところ。例えば、変な話ですけども、3号のFHMなんか見たときに、東芝さんの下のさらにその下のメーカーの情報は入ってこないんですね。やっぱりそういうのは初めから提出図

書として我々がそもそも要求しなければいけなかったんじゃないとか、そういうやっぱり、さっき私ちょっと一步東電が前に出る必要があると申しましたけれども、その一步前に出る段階で図書リストというのも少しブラッシュアップしないといけない。もう少しグレードの高いとか要求事項を上げなきゃいけないということだと思っていますので、そこはできれば上期に、さっき品質確保の考え方をもう一回見直したいということをお願いしたけれども、その中で少しきっちり議論をしたいなと思っています。

それから、先生、先ほど製造物が入ってからそこから東電じゃないかという印象をお持ちだということですが、実は、私、さっきエンジニアリング力を上げたいと申しした一番大きなポイントの1つは、ちょっとこれはなかなか大変ですが、例えば今、東芝さんとか日立さんに何かものを頼むと、彼らは自分たちの工場で、例えば東芝の京浜、例えば日立の日立工場というところで、自分たちでものを作るということも当然あるかもしれませんが、彼らの中のエンジニアリングをきちんと回して、例えばほかの企業さんからものを調達してきて組み立てるといってもやっていると思います。

できれば、我々もそこまでやりたいというのが、我々の今の意思でございまして、そうなったときには、さっき言ったかなり初期の段階のところの設計、だから我々の設計力を本当に上げなきゃいけないんですけれども、そういうかなり前の段階からの設計に我々の意志がかなり反映できますし、かなり前の段階からの本当に基礎のところの段階からの設計でこういう要求事項を我々しなければいけないということは、我々が今度はそれを提示して責任持ってやることとなりますので、そういう今アプローチをしようとしているというふうにご認識いただければと思います。

#### ○河井原子力専門員

わかりました。今後のほうの話でいくと、やっぱりそれなりの時間がかかるわけですね。勉強しなきゃいけないというのは失礼な言い方になるかもしれませんが、人も育てなきゃいけないと。ほとんど駆け足みたいな感じで走っている1Fの仕事ですから、遅れるわけにはいかないというその時間差が悪い形で起きないようにぜひ頑張ってくださいというのが、まず後のほうの話の感想です。

それから、あと、手前のほうの話ですが、後出しじゃんけんみたいな言い方になるんですが、全体の1Fの中の版図をはっきりさせる、世界地図をはっきりするというのは、昔からやっているのは、まずWBSがありますよね。まず、そのサブシステムに何があるのか

とか、みんなで「見える化」共有がされないと話にならないので、そういうもの、あのイメージでぴったり同じである必要はないと思うんですけれども、とにかくどんな設備があって何の仕事があるのかというのがみんなで共有できるような、そういったものをつくれる必要があるのだろうなど。できれば、そういったものを見て、その安心を伝えなきゃいけない我々も、ある部分全部ノウハウもあるでしょうから、共有しながら仕事ができればいいなと思っています。

それからあと、図書リストは、さっきそういうツールの名前が小野さんのほうから出たのでそれを使いますけど、図書リストは、当然東電さんが今までの建設や点検の現場でベンダーから受け取っていったもののイメージは当然つくられないと話にならないと思うんですけれども、多分ベンダーがサブベンダー、サブサブベンダーとやっていて、必ずしも東電さんにその報告義務がないものというのは、そういうリストは出てきてないわけですよ。

ただ、先ほどの部品ベース、品物ベースまで立ち入って仕事を今後されていくんだということになると、当然比較的早いある時期からそういったものも管理していく、図書として管理していくことにならざるを得ないと思うので、そういうものを今までベンダーとしてつくったメーカーだとかそういうところから早く吸い上げて、やっぱり共有されるべきではないかというふうに思うわけですよ。そういったところのタイミングだとか、先ほどの走っている1Fの仕事に乗り遅れないタイミングでちゃんとできるんだというのを、今日いきなりということではないので、今日お答えをということじゃないんですけれども、どこかでやっぱりご説明を聞きたいなと思っています。

#### ○東京電力 小野CDO

ありがとうございます。

一つ一つというわけには参りませんが、確かにまだできていないところがいっぱいありますし、ただ我々としてそれをやっぱりできるようにならなければならない。場合によつたら、そのための人材育成含めて、人材確保含めてしっかりやらなきゃいけないという認識はございます。それに対しての場合によつたら組織変更も含めて、ちょっと今いろいろな検討を進めている段階です。

やっぱり体制整備がまずは1つ必要だと思っていますし、これまでの1Fの廃炉の進め方は十分な品質含めて確保できないというか、もう地元でどんどん、例えば大川原や中屋敷に人が帰られるということもございますので、本当に事故直後と我々1Fの周辺だけ取っても環境



も全然違うということ認識をして、それに合ったような形で品質の向上、場所によったら安全確保の策の向上というのも多分やらなければいけない。そのためには我々の仕事のやり方自体を大きく変える必要もあるだろうと思っていますので、そこら辺かなり意識して今いろいろ検討を進めている最中でございますので、またいろいろとご指導いただければありがたいなと思います。

#### ○酒井室長

品質管理についてちょっと聞かせていただければと思って、今ほど小野さんのほうから、今後の決意も含めて、その背景含めてご説明あったわけですがけれども、資料3のほうの1ページに、調達方法からもう一步踏み込んで我々やっていますという話がありました。これはもう一言で言えば、考え得るところに我々積極的に介入しますということだろうと思います。

それはなぜかという、初めての設備、取り組みに対して、東電がプロになりますという宣言と、それからあと、日々変わっているので、今の現場に即してプロになりますと。そういう意味での介入だろうと思います。それはそれで、こちらに書かれてあるいろんなさまざまな機械の設計段階あるいは製造工程の段階あるいは部品のものにも積極的に入って行って、我々がプロになってきちんと品質が保証できているかをチェックしていきますという宣言だろうし、あと、ある意味、成功事例があってそれをほかに展開できないかということについても拾い上げて、それを展開していきますということの2つのご説明なのかなと思います。

これはこれで、小野さんあるいは福田さんを先頭にいろんな場面で展開していただいて、きちんとやっていただきたいなというところがあるので、そこはぜひともお願いしたいんですが、ただ1点ちょっと気になったのは、資料1で最初にご説明あったときに、4ページに、今回いろんないきさつがあったのかもしれませんが、クレーンそもそもの所有者はどこになっているのですか。

その実際に解体やってくれる協力会社をお願いする、あるいはメーカー自体の仕様を確認するとか、あるいはメンテをやってくれる会社に聞くだけだった、あるいは確認は当社ではしなかったということが根本の原因があったので、多分今回、その品質改善、調達改善、今後についてもできるだけ介入しますと言いますが、やっぱりそこはそこで限界はあるだろうと思うのですね。

全て次の日プロになれるかという、やっぱりそこは当然難しい場面もいろんな場合であるかと思うので、そこは翌年の仕分けなりあるいは現場とかの意見を聞いてできるもののほうか

ら重点的に行って行って、やっぱり餅は餅屋に任せるべきところは多々あるかと思うので、そこはうまく今後きちんと整理をしながら、県民の不安を招かないようにきちんとやっていただければいいなと思ったので、そこはぜひとも、何が何でもというところではなくて、場面に依りて適切なものをぜひともお願いしたいなと思ったのでよろしくお願いします。

それを込めて、最後の最後にですが、最終的にクリアランスをさらに確保するために追加の対策を、クレーンで14ページに、リミットスイッチを改善する、もうちょっと上げますとか、あるいは吊り上げる部分のロープを多少短めにカットしますというような話書かれてあるんですけども、これは例えばクレーンメーカーから提案があった話なのか。それとも、今回このほうが社内で検討して自前でさらにクリアランスを上げようとしたのか。この辺をどちらが主導でこれをやろうとしたのかを聞きたいと思うんです。

というのは、ちょっと、これを私申すのは、工学的なこと物理的なことは余り詳しくないので、逆に、こういう何か門外漢の者がもし考えたとする、例えばこの吊り上げ機を多少短くしますと言ったならば、すごいテンションがうんとかかっちゃって、逆に何かのきっかけでぱつんと切れるような、素人目から見るとそういう心配が物すごくあるんですね。県民も県民で、多少なりとも長さがある、ある程度安定性を確保できたほうが多分クレーンは安定するんじゃないのかなとこう単純に思うんですけども、これをあえてわざと短くする、あるいは吊り上げ機自体を短めにしてテンションをうんと高めにするという、これが果たしていい話なのか、その辺も含めてご回答いただけたらいいかと思います。

#### ○東京電力 福田バイスプレジデント

まず、前半のところ、ご指摘よくわかります。我々、まず調達をするという上で、しっかり本当にどういうもの、どういう機能が必要かということをしっかり確認をし、我々はそれを要求し、その中でその機能を果たすために必要なものをブレイクダウンして、ある意味ではシステムからサブシステム、最後、コンポーネントまで行くと思いますけれども、それを全部我々ものつくるわけではないですから、そのつくり方がわかるわけじゃないんですが、ちゃんとその機能を果たせるというところをちゃんと確認をしたいということで、そういうことを実際に発注したところでしっかり管理をしているということ、我々チェックができる能力をぜひ深めたいということを考えています。

それで、そのためにはやはりおっしゃったとおりで、どういう仕様で我々は発注をするか、どこまでお願いして、我々がそれを確認するためどこまで入っていくかというようなことを、

しっかり見定めてやっていきたいと思っております。

例えとして、今、クレーンの話で言いますと、恐らく今後我々クレーンの所有者として、こういうクレーンでこうやってくださいと言うときに、ある意味ではインプット条件になると思いますが、このクレーンの仕様をお渡ししてそれで検討してもらおうというところをちゃんとやりとりがしっかりできるということが重要だと考えております。そこについて、当初まだその実力がないのではないかというご心配のところにつきましては、それなりのプロに手伝っていただくとかそういうことも踏まえて、徐々に力を蓄えながら前に進んでいきたいと考えております。

○東京電力 野田課長

続きまして、最後、ご質問いただきましたクレーンの仕様の変更のところですが、1点目、リミットスイッチワイヤーを短くするという件につきまして、これは今回の調査の中で、メーカーの標準仕様から改造されて安全側に長くなっていたというのがわかっております。それで、我々のほうの発想として、まず標準仕様まで戻せば吊り代が確保できるであろうと。当然、これはクレーンメーカーのほうにも確認しております、標準仕様に戻すことに関してはクレーンメーカーとしては問題ないという見解をいただいております。

また、装置自体を吊っているワイヤーを吊り角度をさらに厳しくするというのは、ご指摘いただいているとおり、どんどんワイヤーの引っ張りの負荷をかけることになりますので、その場合には当然ワイヤーの径であるとか、かかる力に対しての安全率、これをしっかり確保した上でさらなるワイヤーの短いものにするべきだと考えていますが、ここまで踏み込むべきかどうかというのは今まだ検討中でございますので、というのはこの吊りワイヤーを検討したところ、行けてもあと100mmとか10cmとかそれぐらいの吊り代確保だと思っております、そこにまた計画を変更するというのは、何らかのまた変更という設計レビューにもかかわるような話になりますので、その100mmを稼ぐために変更を設けるかどうかというのは、安全を最優先に採用するかどうかを含めて判断したいと思っております。

○成田危機管理部長 2w

私から1点なんですけど、この間、3号機の不具合の関係とか排気筒の問題で、一般の県民の方から私のほうにもいろいろお話をいただいていた、やっぱり報道を見て、皆さん、「えっ、こんなことも確認できなかったの」とか「してなかったの」とか「こんなんで、今後の作業大

丈夫なのか」という声がやっぱり結構正直ベースで来ているんです。

今、いろんな対策とか今後の取り組みについてお話あったので、この辺はしっかりやっていただいて、実際に成果を上げていただいて、「ああ、よくなったよね」というふうに見せていただくことが非常に重要だと思うのですけれども、そのためにはやっぱりバイスプレジデントとして就任された福田さんの役割は非常に重要だと思っております、これまでも品質管理向上に向けて取り組んでらっしゃると思うのですけれども、今後の取り組みについての何か決意表明的なものをちょっとお聞かせいただけるとありがたいなと思っております。

#### ○東京電力 福田バイスプレジデント

ご指名ありがとうございます。

今までいろいろ、縷々ご指導のお言葉いただいておりますけれども、やはり品質確保・向上というのは一朝一夕にできるものではないと思っております。そういう意味では、本当に今までできていたことでできていないことをちゃんと改善しなきゃいけないことをしっかり見極めて、しっかりその弱みに手を入れていくということで、すぐに自分たちだけでできないところは、やっぱり外の力も借りつつ、ちゃんと仕組みとしてできるように、あるいは人材を育成し確保し、そこを強くできるようにということで、全体を見定めてちょっとずつ改善していきたいと思っておりますし、目の前のことはしっかりチェックをしてご心配をおかけしないように最大限の努力をしていきたいと思っております。今後ともご指導よろしく願いいたします。

#### ○成田危機管理部長

はい、しっかりよろしく願いいたします。

市町村の方々から何かございますか。よろしいですか。では、時間も過ぎましたので、私のほうから全体のまとめということで一言申し上げます。

本日は、東京電力における品質管理等につきまして、取り組み状況の報告を受けまして確認をまいりました。品質管理や組織の改善につきましては、徹底した原因分析と多角的な対策の検討、そして真剣に取り組んで成果を積み上げるということで、県民の安全の確保、信頼回復につなげていただきたいというふうに思います。

また、同様のトラブルを繰り返し発生させないためにも、実効性のある具体的な取り組み、それから過去のトラブルにおける対策が機能しているか等についても重ねて検討していただきたいと思っております。

先ほども申し上げましたが、県民からの信頼のためには地道に積み上げていくしかないと思いますので、気を引き締めてしっかりと取り組んでいただくようお願いしたいと思います。

なお、この品質管理の問題につきましては、本協議会においては今後も継続的に確認をしてみたいというふうに思っておりますので、よろしくお願いいたします。

以上で、議事のほうは終了とさせていただきます。