

敦賀発電所2号炉 ボーリング柱状図の記事欄に係る
指摘事項に対する検討の取り組み状況について

1. 本日のご説明内容

○第916回審査会合（令和2年10月30日）資料「敦賀発電所2号炉 ボーリング柱状図の記事欄に係るご指摘への回答」で、第865回審査会合での以下の指摘事項に対する検討結果を示した。

(5) 総点検の体制，不適合管理の内容について示すこと。原因分析が表面的に見えるので，更に深掘りして検討すること。

○今回，上記指摘事項に対する検討の取り組み状況及び別途ご指示のあった記載の不備に係る共通原因分析の状況を示す。

- (1) 総点検の状況
- (2) 原因分析の状況（原因分析を更に深掘りするための原因分析チームの設置）
- (3) 不適合管理の状況
- (4) 共通原因分析の状況

2. 資料

- 資料1 第916回審査会合「敦賀発電所2号炉 ボーリング柱状図の記事欄に係るご指摘への回答」
- 資料2 不適合管理の経緯
- 資料3 共通原因分析関連資料

以上

(余白)

令和2年9月24日提出の資料から22頁の誤記を修正し、同年10月5日提出
同年10月5日提出の資料から4頁及び26頁に追記

敦賀発電所2号炉 ボーリング柱状図の記事欄に係るご指摘への回答

令和2年10月30日
日本原子力発電株式会社

内 容

1. はじめに.....	3
2. 指示事項への回答.....	5
3. まとめ.....	26
参考	27

1. はじめに

- 令和2年2月7日の第833回審査会合において、当社が提示した審査資料「ボーリング柱状図・コア写真」の柱状図記事欄に関して、ボーリングコアの肉眼による観察結果に基づく記載を削除して、コアの薄片試料の顕微鏡による観察結果に基づく記載へ変更している箇所があることは不適切である旨のご指摘をいただいた。（具体例 参考1）
- 第833回および第835回審査会合でご指示いただいた事項について、第865回審査会合でご説明した。

審査会合	指示事項	説明箇所
第833回	・他の審査資料も含めて、今回指摘したようなデータの取扱いがないか確認すること。	第865回 資料2-1「2. 総点検結果」 資料2-2-1~6
第835回	・調査会社が作成した柱状図を提出すること。 ・調査会社が作成した柱状図、申請書の柱状図、これまでの審査会合に提出した柱状図を比較して、変更箇所および変更理由を説明すること。	
第833回 第835回	・柱状図記事欄の肉眼観察結果の変更の経緯を説明すること。 ・柱状図記事欄には本来何を記載すべきなのかを明確にすること。 ・事業者として何をあらためるのかを明確にすること。	第865回 資料2-1「3. 原因、経緯・背景、対策」

第833回 令和2年2月7日、 第835回 令和2年2月14日、 第865回 令和2年6月4日

- 今回、第865回審査会合でご指示いただいた事項についての確認、検討結果についてとりまとめた。

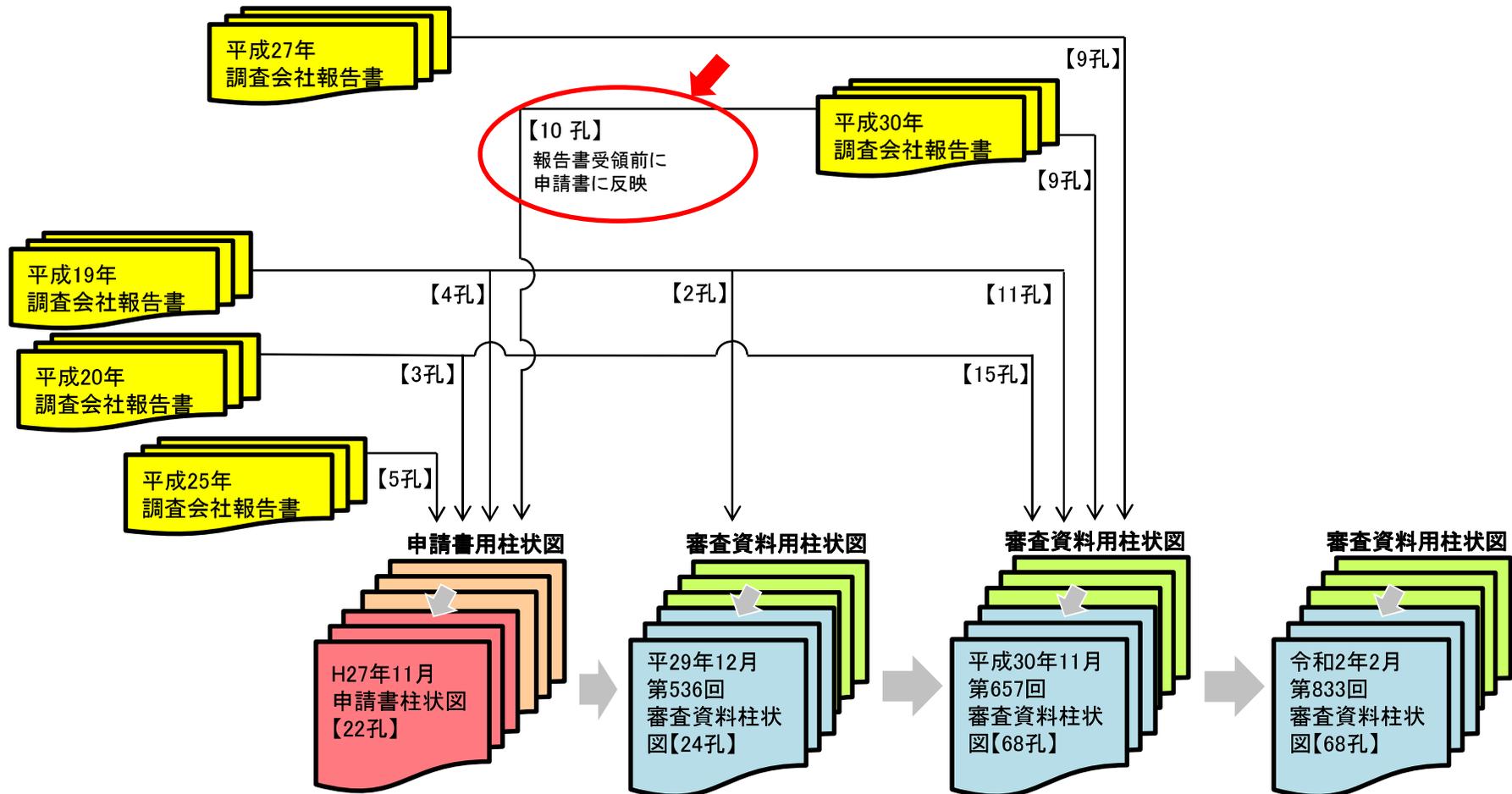
審査会合	指示事項	説明箇所
第865回	(1)申請書案の元データが提示されていない10孔について再度確認し、元データと申請書柱状図との比較を行うこと。	5頁
	(2)調査会社の報告書柱状図にある“K断層”との破碎部名称が申請書で記載されていないことについて、経緯・根拠を説明すること。	8頁
	(3)調査会社の報告書柱状図を起点として申請書柱状図でどのような変更があったのかを分かりやすく整理すること。申請書柱状図で反映すべきデータを明確にすること。(①) 調査会社の報告書柱状図の肉眼観察結果を一次データとして柱状図に残すこと。(②) 審査資料においては、断層岩区分の評価として固結、未固結との用語は使用せずに、カタクレーサイト、断層ガウジ等の用語を用いること。(③)	10頁
	(4)誤記については過去分も含めてリスト化して整理し、また、誤記の箇所も含めて、変位センス等の破碎部性状については観察結果等のエビデンスと紐づけした資料として提示すること。	17頁
	(5)総点検の体制、不適合管理の内容について示すこと。原因分析が表面的に見えるので、更に深掘りして検討すること。	18頁

- 本日の審査会合のために令和2年9月24日に提出した資料に誤記があったことに関しては、敦賀発電所2号炉の審査資料の記載の不備に関する不適合がこれまでに4件発生していることを踏まえ、これらの共通原因の分析を進めている。

2. 指示事項への回答

(1)申請書案の元データが提示されていない10孔について再度確認し、元データと申請書柱状図との比較を行うこと。

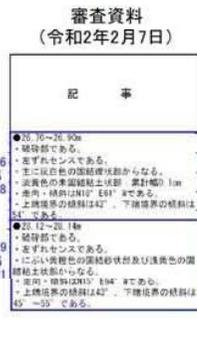
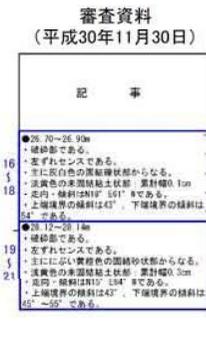
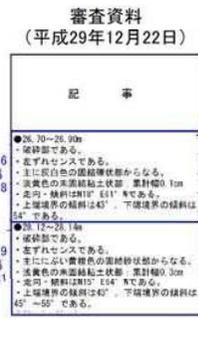
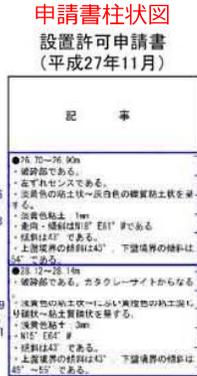
- ご指摘の10孔のボーリングは、平成30年に受領した報告書（平成30年調査会社報告書、委託期間：平成24年～30年）に含まれているもので、報告書を受領する前に、先行して平成27年11月の申請書に反映している。



■ 第865回審査会合で提示した当該10孔についての柱状図記事欄の比較例を下記に示す。申請書柱状図の作成に当たっては、調査会社から受領した申請書用柱状図の技術的妥当性について、当社社員による当該ボーリングコアの直接確認やコア写真との照らし合わせにより確認している。

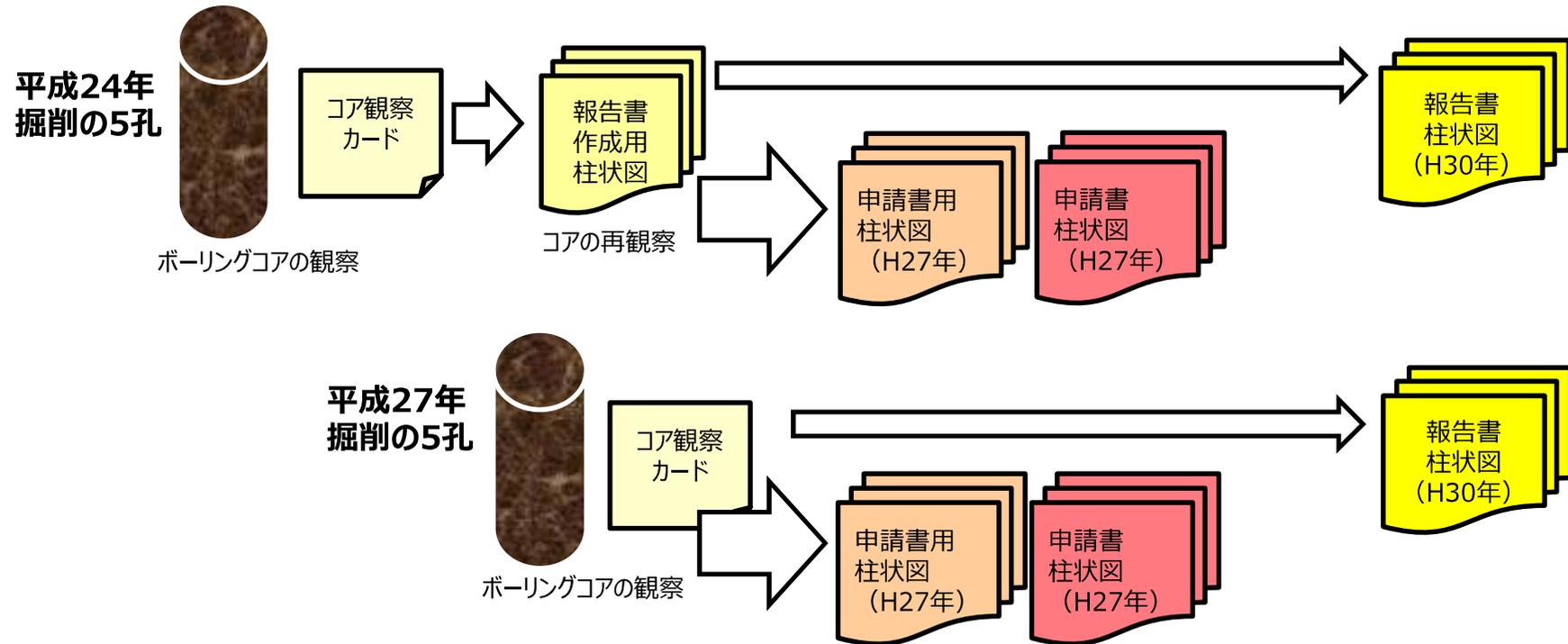
第865回審査会合
資料2-2-2
補足2-5-6頁(赤字を加筆)

H27-B-3



記事	申請書案⇒ 申請書(H27.11)	申請書(H27.11)⇒ 審査資料(H29.12.22)	審査資料(H29.12.22)⇒ 報告書	報告書⇒ 審査資料(H30.11.30)	審査資料(H30.11.30)⇒ 審査資料(R2.2.7)
16～18	変更なし	・性状及び色調については、申請書提出から審査会合(H29.12.22)までの間に行った、断層岩区分を目的とした再観察の結果に基づき記載。肉眼観察で確認した原岩組織の残留の程度、連続性、硬軟に基づき、断層岩(断層ガウジ、断層角礫、カタクレーサイト)を判断。断層ガウジを未固結粘土状部、断層角礫を未固結礫状部、カタクレーサイトを性状に応じて、固結礫状・砂状・粘土状部と記載。 ・上記再観察で未固結粘土状部とした箇所の累計幅を記載。 ・“傾斜は43°である。”との記載については、最新活動面の見かけの傾斜を示したものであり、最新活動面の走向・傾斜を別途示しているため削除。	・破砕幅を記載。 ・破砕幅として、14.1cmと書くべきところを誤って20.0cmと記載。 ・破砕部区間を性状毎に深度を分けて記載。 ・性状については、観察結果と審査資料での断層岩区分(固結・未固結と礫状・砂状・粘土状の組合せ)を併記。	審査資料(H29.12.22)と同様 ・破砕幅については、性状一覧表に示しており、柱状図には記載しないこととしているため追記せず。	変更なし (※ただし、断層岩区分は薄片観察結果に基づく)
19～21	変更なし	・薄片観察の結果で得られた最新活動面の方位センスを記載。 ・性状及び色調については、申請書提出から審査会合(H29.12.22)までの間に行った、断層岩区分を目的とした再観察の結果に基づき記載。肉眼観察で確認した原岩組織の残留の程度、連続性、硬軟に基づき、断層岩(断層ガウジ、断層角礫、カタクレーサイト)を判断。断層ガウジを未固結粘土状部、断層角礫を未固結礫状部、カタクレーサイトを性状に応じて、固結礫状・砂状・粘土状部と記載。 ・上記再観察で未固結粘土状部とした箇所の累計幅を記載。 ・記載の適正化(“N15° E64° W” → “走向・傾斜はN15° E64° Wである。”)。 ・“傾斜は43°である。”との記載については、最新活動面の見かけの傾斜を示したものであり、最新活動面の走向・傾斜を別途示しているため削除。	・破砕幅を記載。 ・破砕部区間を性状毎に深度を分けて記載。 ・性状については、観察結果と審査資料での断層岩区分(固結・未固結と礫状・砂状・粘土状の組合せ)を併記。	審査資料(H29.12.22)と同様 ・破砕幅については、性状一覧表に示しており、柱状図には記載しないこととしているため追記せず。	・薄片観察の結果に基づき断層岩区分を見直したことに伴い、未固結粘土状部の表記を固結粘土状部に見直し。

- 当該10孔のうち、5孔は平成24年に、5孔は平成27年にボーリング掘削を実施した。
 - ・平成24年掘削の5孔については、平成27年の申請準備の時点では、調査会社において報告書を作成するための柱状図（報告書作成用柱状図）が作成されていた。
 - ・平成27年掘削の5孔については、調査会社においてコア観察カードの作成が進められていた（報告書作成用柱状図は作成されていなかった）。
- 今回、上記の報告書作成用柱状図とコア観察カードの記事欄と、申請書用柱状図の記事欄との比較を行い、変更内容・理由を整理した。その結果を補足説明資料1に示す。



<用語の説明>

- ・コア観察カード：調査会社のコア観察者が、肉眼観察でコアから読み取った情報を記載したもの
- ・報告書作成用柱状図：調査会社が報告書を作成するために作成していた柱状図

- ・申請書用柱状図：調査会社が設置変更許可申請書用に作成し、当社が受領した柱状図
- ・申請書柱状図：当社が設置変更許可申請書に掲載した柱状図
- ・報告書柱状図：調査会社が委託調査報告書に掲載し、当社が受領した柱状図

2. 指示事項への回答

(2)調査会社の報告書柱状図にある“K断層”との破碎部名称が申請書で記載されていないことについて、経緯・根拠を説明すること。

■第865回審査会合において、H24-D1-1孔 深度58.96～59.30mの破碎部について、調査会社の報告書柱状図にある“K断層”との記載を申請書用柱状図で記載していない理由（変更の理由）を下記のとおり説明した。変更の経緯・根拠を次頁に示す。

第865回審査会合
 資料2-2-2
 補足2-11-9
 (一部加筆)

H24-D1-1

報告書柱状図
委託報告書
(平成25年)

● 58.96～59.30m : 破碎帯 (K断層)

申請書用柱状図
設置許可申請書案

設置許可申請書
(平成27年11月)

審査資料
(平成29年12月22日)

審査資料
(平成30年11月30日)

審査資料
(令和2年2月7日)

記事	報告書⇒申請書案	申請書案⇒ 申請書(H27.11)	申請書(H27.11)⇒ 審査資料(H29.12.22)	審査資料(H29.12.22)⇒ 審査資料(H30.11.30)	審査資料(H30.11.30)⇒ 審査資料(R2.2.7)
59	・硬軟については、岩級区分で示しているため削除。 ・石英斑晶については、補足的なものであるため削除。	—	—	—	—
60～64	<p>変更の理由</p> <p>・“K断層”との記載は削除(ボーリング掘削直後は、破碎部の分布位置や、肉眼観察における性状(断層ガウジの有無・断層ガウジの色調)から、当該破碎部がK断層に連続する可能性があるとして記載していたが、後続のトレンチ調査において、K断層は原電道路ピットより南方に連続しないと評価したため)。</p> <p>・性状、色調、粘土の累計幅については、報告書から申請書(平成27年11月)の間に行った、地盤安定解析用の物性値設定を目的とした破碎部の再観察結果に基づき記載。</p> <p>・ポアホールテレビの解析結果による最新活動面の走向、傾斜は“E73”である。</p>	変更なし	<p>・薄片観察の結果で得られた最新活動面の変位センスを記載。</p> <p>・申請書の粒度、色調、粘土幅については、破碎部内の粘土(細脈を含む)及びその近傍に着目した局所的な記載であるため反映させず。</p> <p>・性状及び色調については、申請書提出から審査会合(H29.12.22)までの間に行った、断層岩区分を目的とした再観察の結果に基づき記載。肉眼観察で確認した原岩組織の残留の程度、連続性、硬軟に基づき、断層岩(断層ガウジ、断層角礫、カタクレーサイト)を判断。断層ガウジを未固結粘土状部、断層角礫を未固結礫状部、カタクレーサイトを性状に応じて、固結礫状・砂状・粘土状部と記載。</p> <p>・上記再観察で未固結粘土状部とした箇所を累計幅を記載。</p>	変更なし	<p>変更なし (※ただし、断層岩区分は薄片観察結果に基づく)</p>

“K断層”との記載は削除
 (ボーリング掘削直後は、破碎部の分布位置や、肉眼観察における性状(断層ガウジの有無・断層ガウジの色調)から、当該破碎部がK断層に連続する可能性があるとして記載していたが、後続のトレンチ調査において、K断層は原電道路ピットより南方に連続しないと評価したため)。

■ 平成25年調査会社報告書作成時点

- ・同報告書作成時点において、D-1トレンチ、原電道路ピット等の観察結果から、K断層は、後期更新世以降の活動はなく、変位が急激に減少して原電道路ピット西向き法面部付近ではほぼ変位が認められなくなる断層（原電道路ピットより南方に連続しない）と評価していた※。

※原子力規制委員会宛て報告書「敦賀発電所敷地内破碎帯の調査に関する報告書の提出について」（平成25年7月11日、日本原子力発電(株)）

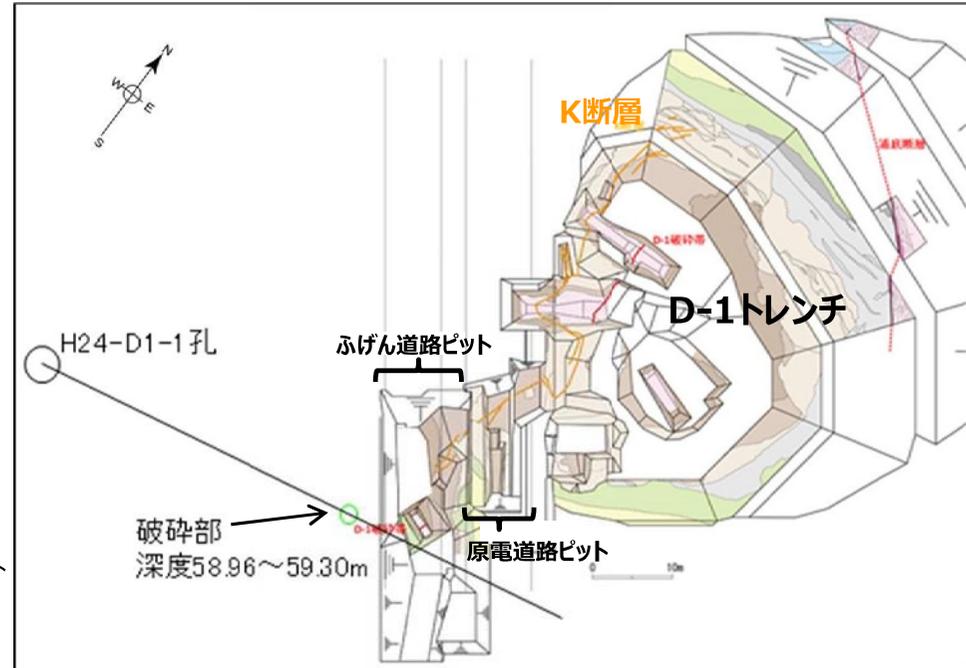
- ・同報告書柱状図のH24-D1-1孔にある“K断層”との記載は、当該破碎部の分布位置や性状から観察者が候補としてコア観察カードに記載したものが、報告書に残っていたものである。

■ 平成27年申請書作成時点

- ・平成27年11月の申請までの追加のデータ拡充により、K断層の活動性および連続性について新たな知見が得られており、これを申請書に反映した。連続性については、原電道路ピットから西側に拡張したふげん道路ピットまで含めた観察結果から、K断層はふげん道路ピット内までの区間に分布するものと評価した。
- ・この評価を踏まえ、申請書柱状図の当該破碎部はK断層ではないと判断し、“K断層”との表記はしていない。

- なお、申請後に実施した薄片観察によって、当該破碎部は、K断層の特徴（逆断層センス）とは異なる正断層センスであることを確認している。

- 経緯の詳細を補足説明資料 2 に示す。



2. 指示事項への回答

(3)調査会社の報告書柱状図を起点として申請書柱状図でどのような変更があったのかを分かりやすく整理すること。申請書柱状図で反映すべきデータを明確にすること。(①)
調査会社の報告書柱状図の肉眼観察結果を一次データとして柱状図に残すこと。(②)
審査資料においては、断層岩区分の評価として固結、未固結との用語は使用せずに、カクレーサイト、断層ガウジ等の用語を用いること。(③)

①について

■第865回審査会合で、調査会社報告書柱状図～申請書柱状図～審査資料柱状図の記事欄の比較を行い、個々の記載の変更内容・理由を整理した。

(第865回 資料2-2-2)

■今回、報告書柱状図と申請書柱状図の記事欄について、記載項目に着目した比較を行った。

・比較に当たっては、**コア全体**について、報告書柱状図の作成において準拠している(財)日本建設情報総合センター『ボーリング柱状図作成要領(案)解説書(改訂版)』(1999)の岩盤ボーリング柱状図(以下「柱状図作成要領案解説書」という。)の記載項目に照らして比較を行った。

・**破碎部**については、柱状図作成要領案解説書に加えて更に詳細な記載項目を挙げて比較を行った。

■整理の結果を次頁以降の表に示す。

比較した項目の具体的な柱状図での記載例を補足説明資料3に示す。

また、表においては、**今後の審査で提示する柱状図の記事欄で記載する項目も合わせて示した。**

■ コア全体についての柱状図記事欄の記載項目の比較 (1/2)

＜報告書柱状図と申請書柱状図の比較概要＞

- ・申請書柱状図では、後工程の検討である地質平面図や地質断面図、破碎帯分布図の作成のために必要な記事を記載している。
- ・また、周囲より変質や風化の程度が著しい箇所、割れ目が多い箇所などの記事を記載している。
- ・コアで普遍的にみられる割れ目など、地質平面図等の作成に関連性がないものは記載していない。
- ・シームについては、報告書柱状図作成後の再観察により、破碎部とするもの、破碎部以外とするものの見直し結果に基づき記載している。

凡例 ○：記載あり ー：記載なし

柱状図作成要領案解説書	項目	報告書柱状図※1	申請書柱状図※1	申請書柱状図での記載の有無、差異の理由	今後の審査で提示する柱状図
地盤・岩盤の成因的区分を記入する。 土質の場合には表土、崖錐堆積物、河床砂礫、旧河床砂礫、段丘堆積物、泥流堆積物、○○火山噴出物等の成因的区分を記入し、かつ土質ボーリング柱状図の19によって土質区分名を記入する。 岩の場合には、地層の地質時代、地層名、岩種等を記入する。	人工堆積物の種類と範囲	○	○	人工堆積物を明確にするために記載した。	○★
	人工堆積物の構成粒子など	○	ー	人工堆積物の細分や構成粒子は元々の地質の状態を示すものではないため記載しなかった。	○★
	地層名	○	ー	地層名は解釈を含むため記載しなかった。	○★
	堆積物の層相、構成粒子	○	○	層相区分を行い、層相毎に主体となる構成粒子を記載した。	○★
	岩種（岩盤）	○	○	地質平面図、地質断面図の作成に当たって基本的な情報となるため記載した。	○★
コア岩石の粒度組成（等粒状、斑状）、粒子の形状（等方体状、扁平状、柱状、針状、不規則）、粒子の円磨度（角、垂角、垂円、円）等について記入する。	岩石の構成鉱物の種類・粒径・含有率など	○	○	一般的な岩相の区間は記載せず、特に目立つ区間のみ記載した。	○★
岩盤中に白色細脈等があれば、細脈の種類（石英脈、沸石脈、方解石脈等）を、捕獲岩や巨れき等が存在する場合はその岩種を書く。	岩脈・鉱物脈	○	ー	岩脈・鉱物脈は敦賀サイトの花崗岩類中に普遍的に分布し、地質平面図・地質断面図で表現できないほど小規模であることから記載しなかった。	○★
変質脈が存在する場合は、色、土質・岩質、変質鉱物の種類、変質度等を記入する。	変質帯、変質の程度	○	○※2	変質の程度が著しいものについては記載した。	○★
コア岩石の級化層理やラミナ等の堆積構造、流理構造等について記入する。	流理構造	○	ー	流理構造は、様々な原因で形成された層状の模様について使用されているが、小規模で不明瞭であることから記載しなかった。	○★

※1：平成30年報告書の10孔を除く。 ※2：報告書柱状図作成以降に実施したコアの再観察に基づく記載がある。 ★：報告書柱状図の肉眼観察結果を記載する。

■ コア全体についての柱状図記事欄の記載項目の比較 (2/2)

凡例 ○：記載あり －：記載なし

柱状図作成要領案解説書	項目	報告書柱状図※1	申請書柱状図※1	申請書柱状図での記載の有無、差異の理由	今後の審査で提示する柱状図
層理、片理、へき開、節理等の割れ目については、割れ目の種類、見掛けの傾斜、傾度、粗さ（凹凸）、挟雑物の種類、開き（間隙幅）の程度、割れ目面の色（特に水が通ったか否か）、割れ目面のすべり（スリッペンサイド、条線、鏡肌等）の有無等について記入する。	割れ目治いの砂状化、細片化、粘土の挟在	○	○※2	風化・変質によるものや細粒物質が割れ目へ流入したもの等は記載しなかった。一部、変質帯や割れ目の記事に伴って、補足的に記載している場合がある。	○★
	割れ目の発達程度、コアの硬軟、コア形状	○	○※2	RQD、最大コア長、岩級区分等に含めて表現することとしたため記載しなかった。一部、周囲に比べて著しく岩級が低下する、又は良好な箇所は記載した。	○★
	割れ目治いの変色や鉱物の晶出、酸化マンガン	○	－	変色や鉱物の晶出、酸化マンガンを伴う割れ目は敦賀サイトの花崗岩類中に普遍的に存在するため、割れ目の個々の性状は記載しなかった。	○★
	割れ目の傾斜	○	－	コアにおける見かけの傾斜であるため記載しなかった。	○★
	割れ目への流入物	○	○	風化・変質によるものや細粒物質が割れ目へ流入したもの等は記載しなかった。一部、目立つ箇所を記載している場合がある。	○★
	節理のずれ	○	－	周囲の岩盤に劣化が認められず、破砕部ではないので記載しなかった。	○★
断層破砕帯の場合には、破砕の程度（破砕物の粒度）、透水性状等を記入する。	破砕部	○	○	せん断構造・変形構造等の破砕構造が認められるものについては、破砕部としてもれなく記載した。	○★
	シーム	○	○※2	破砕部であると判断したものは記載した。	○★
その他柱状図、岩種区分、色調、硬軟、コア形状等の欄に表現できないものについて記入し、また急激な逸水、湧水、空洞およびコア採取不可能等の掘進作業における特記事項について記入する。	岩種境界の明瞭さ及び見かけの傾斜	○	－	岩種境界の明瞭さ及び見かけの傾斜は、漸移的かつ不規則なものが多いため記載しなかった。	○★
	風化の程度	○	○※2	風化部全てを記載することはせず、コアで目立つ箇所や地表からの風化の影響を示すため基盤上限面付近の風化部は記載した。	○★
	風化部の境界傾斜	○	－	補足的なものであることから記載しなかった。	○★

※1：平成30年報告書の10孔を除く。 ※2：報告書柱状図作成以降に実施したコアの再観察に基づく記載がある。 ★：報告書柱状図の肉眼観察結果を記載する。

■ 破砕部についての柱状図記事欄の記載項目の比較

＜報告書柱状図と申請書柱状図の比較概要＞

- ・破砕帯の活動性および連続性が論点になっていたことから、申請書柱状図には、後工程の検討である活動性評価および連続性評価に必要となる記事を記載している。
- ・このため、申請書柱状図には、報告書柱状図に記載のないボアホールテレビ（BHTV）による最新活動面の走向・傾斜、コアの薄片試料による顕微鏡観察の結果による変位センスなど、肉眼観察結果以外の情報を追記している。

凡例 ○：記載あり －：記載なし

柱状図作成要領案 解説書	項目	報告書柱状図※1	申請書柱状図※1	申請書柱状図での記載の有無、差異の理由	今後の審査で 提示する柱状図
断層破砕帯の場合には、破砕の程度（破砕物の粒度）、透水性状等を記入する。	主要破砕帯名	○	○	申請書で扱っている主要破砕帯※2を明示するために、後工程の検討である連続性評価結果に基づき記載した。	記載しない
	破砕部の範囲	○	○	破砕部の基本的な情報として、破砕部の範囲を上端及び下端の深度で記載した。	○★
	破砕部内物質の粒度、粘土・シルトの幅	○	○※3	破砕部の基本的な情報として粒度を範囲で記載し、性状として重要な粘土・シルトについては幅を記載した。網目状粘土や岩片については、破砕部内物質の粒度に含めて表現している。	○★
	色調	○	○※3	破砕部の基本的な情報として、色調を範囲で記載した。	○★
	境界の直線性、明瞭さ	○	－	報告書柱状図では一部にしか記載が無かったので申請書には記載しなかった。	○★
	原岩組織の有無	○	－	報告書柱状図では一部にしか記載が無かったので申請書には記載しなかった。	○★
	硬軟	○	－	報告書柱状図では一部にしか記載が無かったので申請書には記載しなかった。	○★
	傾斜	○ 見かけの傾斜	○ 見かけの傾斜	後工程の検討には用いていないが、一部記載を残している箇所がある。	○★
				○※4 最新活動面の傾斜（BHTV）	連続性評価に必要となる最新活動面の傾斜をBHTVの結果に基づき記載した。
	走向	○ 見かけの走向	○※4 最新活動面の走向（BHTV）	連続性評価に必要となる最新活動面の走向をBHTVの結果に基づき記載した。	－
	条線方向	○ 見かけの条線方向	○ 見かけの条線方向	後工程の検討には用いていないが、一部記載を残している箇所がある。	○★
	変位センス	○ 見かけの変位センス	○ 見かけの変位センス	後工程の検討には用いていないが、一部記載を残している箇所がある。	○★
				○※4 最新活動面の変位センス（薄片観察）	連続性評価においては、最新活動面の変位センスが指標となることから、薄片観察で得られた最新活動面の変位センスを記載した。
	断層岩区分		○	連続性・活動性評価のための情報として、カタクレーサイト主体であると判断した一部の破砕部について記載した。	－

※1：平成30年報告書の10孔を除く。 ※2：D-1破砕帯、D-5破砕帯、D-6破砕帯、D-14破砕帯、H-3a破砕帯

※3：報告書柱状図作成以降に実施したコアの再観察に基づく記載がある。

※4：データを取得していた破砕部について記載

★：報告書柱状図の肉眼観察結果を記載する。 13

指示事項(3)①～③について

■ボーリング柱状図

- 前頁までの表で、今後の審査で提示する柱状図に記載する項目も合わせて示した。
- 当社は、**ボーリング柱状図の記事欄は肉眼観察による一次データを記録するものであることを明確にし、今後の審査で提示する柱状図の記事欄には、調査会社報告書柱状図の肉眼観察結果のみを記載する。**
 - ・平成30年調査会社報告書（申請書柱状図以降に反映10孔、審査資料以降に反映9孔）については、肉眼観察結果の報告書として再受領し、今後の審査で提示する柱状図に反映する。
- 第865回審査会合で説明したシームや破砕部の見直し結果については、報告書柱状図にある見直し前の記載を今後の審査で提示する柱状図に記載する。
- 今後の審査で提示する柱状図の記載（例）を次頁、次々頁に示す。

■柱状図以外の資料

- シームや破砕部の再観察による見直し結果については、別資料として提示する。
- 断層岩区分の評価結果、BHTVによる走向・傾斜、薄片観察に基づく変位センス、後工程の連続性評価の結果である破砕帯名称などの肉眼観察結果以外の事項については柱状図には記載せず、別資料として提示する。
- 断層岩区分の評価結果は、カタクレーサイト、断層ガウジ等の用語を用いる。

今後の審査で提示する柱状図記事欄の記載（例：H24-D1-3孔）

報告書柱状図	申請書柱状図（平成27年11月）	今後の審査で提示する柱状図
<p>●34.23～34.52m：破碎帯(D-1) 34.23～34.39m：粘土混り礫状破碎部(Hj)。上端50°、下端55°で両端とも直線的。径5～10mmの岩片と、網状に分布する粘土からなる 34.30m：傾斜30°。幅1～2mmの灰黄色粘土を挟む。 34.39～34.40m：粘土状破碎部(Hc-1)。傾斜55°、幅5～7mm。白～灰黄色。 34.40～34.52m：粘土混り礫状破碎部(Hj)。下端55°で直線的。</p> <p>35.81～36.53m：傾斜40～60°の割れ目主体。全体に岩片は硬い。 36.53～36.82m：傾斜60～70°の割れ目が1～3cm間隔で分布し、コアは岩片状となる。 36.67m：傾斜50°の割れ目の上盤側に幅5～10mmが淡灰緑化し、微細な雲母、金属鉱物が付着する。 36.82～44.01m：傾斜40～60°の割れ目主体で、一部で60～80°のものが斜交する。岩片は概ね硬い。 38.34～38.41m：傾斜45°の割れ目が5～30mm間隔で平行に分布し細片化する。下端部に灰白色粘土を伴い、周縁数mmが淡灰緑化する。</p>	<p>●34.23～34.52m(D-1破碎帯) ・破碎部である。 ・<u>正断層センスである。</u> ・灰黄褐色の粘土状～粘土混り礫状を呈する。 ・灰白～灰黄色粘土：累計厚7mm ・<u>走向・傾斜はN12°W89°Wである。</u> 36.53～36.82m ・割れ目が多く、角礫状を呈する。</p>	<p>●34.23～34.52m：破碎部 34.23～34.39m：粘土混り礫状破碎部(Hj)。上端50°、下端55°で両端とも直線的。径5～10mmの岩片と、網状に分布する粘土からなる 34.30m：傾斜30°。幅1～2mmの灰黄色粘土を挟む。 34.39～34.40m：粘土状破碎部(Hc-1)。傾斜55°、幅5～7mm。白～灰黄色。 34.40～34.52m：粘土混り礫状破碎部(Hj)。下端55°で直線的。</p> <p>35.81～36.53m：傾斜40～60°の割れ目主体。全体に岩片は硬い。 36.53～36.82m：傾斜60～70°の割れ目が1～3cm間隔で分布し、コアは岩片状となる。 36.67m：傾斜50°の割れ目の上盤側に幅5～10mmが淡灰緑化し、微細な雲母、金属鉱物が付着する。 36.82～44.01m：傾斜40～60°の割れ目主体で、一部で60～80°のものが斜交する。岩片は概ね硬い。 38.34～38.41m：傾斜45°の割れ目が5～30mm間隔で平行に分布し細片化する。下端部に灰白色粘土を伴い、周縁数mmが淡灰緑化する。</p>

(補足)

- 今後の審査で提示する柱状図記事欄では、破碎帯名称、肉眼観察結果以外（BHTV、薄片観察結果等による情報）は記載しない。

今後の審査で提示する柱状図記事欄の記載（例：H19-No.2孔）

報告書柱状図	申請書柱状図（平成27年11月）	今後の審査で提示する柱状図
<p>アブライト、上位との境界漸移的。 深度141.70～169.30m:アブライト。 アブライト主体で、所々に厚さ0.6～1.3m程度の花崗斑岩を挟む。 アブライトの石基は径0.1～0.5mmであり、組織は全体に不均質である。斑晶は少ない。下位との境界付近は黒雲母が多い。 深度141.88～144.00m:高角度な節理が多くなる。</p> <p>深度146.29～146.32m:破碎帯(Hc)。 上盤31度、下盤62度。幅20～30mm、褐色シルト混じり粗粒砂状。 深度146.32～146.45m:変質帯。上盤62度、下盤45度。砂状～礫状。 深度146.45m:シーム。傾斜45度。幅2mm、褐色シルト状。 深度147.04～147.06m:破碎帯(Hc)。 上盤23度、下盤34度。幅23mm、明灰色シルト質砂状。 深度147.06～147.20m:変質帯。上盤34度。砂状～砂質シルト状。</p>	<p>141.70～169.30m ・アブライトが主体である。 ・所々に厚さ60～130cmの花崗斑岩を挟む。 ・上端境界は漸移的である。 141.88～144.00m ・高角度の割れ目が多い。 ●146.29～146.32m ・破碎部である。 ・橙色のシルト混じり砂状を呈する。 ・シルト混じり砂:累計厚30mm ・走向・傾斜はN7° E64° Wである。 ・上盤境界の傾斜は31°、下盤境界の傾斜は62°である。 146.32～146.45m ・変質帯である。 ・砂状～礫状を呈する。 ・上端境界の傾斜は62°、下端境界の傾斜は45°である。 ●147.04～147.06m ・破碎部である。 ・明灰色のシルト質砂状を呈する。 ・明灰色シルト質砂:累計厚23mm ・走向・傾斜はN31° W70° Wである。 ・上盤境界の傾斜は23°、下盤境界の傾斜は34°である。 147.06～147.20m ・変質している。 ・砂状～砂質シルト状を呈する。 ・上端境界の傾斜は34°である。</p>	<p>アブライト、上位との境界漸移的。 深度141.70～169.30m:アブライト。 アブライト主体で、所々に厚さ0.6～1.3m程度の花崗斑岩を挟む。 アブライトの石基は径0.1～0.5mmであり、組織は全体に不均質である。斑晶は少ない。下位との境界付近は黒雲母が多い。 深度141.88～144.00m:高角度な節理が多くなる。</p> <p>深度146.29～146.32m:破碎部(Hc)。 上盤31度、下盤62度。幅20～30mm、褐色シルト混じり粗粒砂状。 深度146.32～146.45m:変質部。上盤62度、下盤45度。砂状～礫状。 深度146.45m:シーム。傾斜45度。幅2mm、褐色シルト状。 深度147.04～147.06m:破碎部(Hc)。 上盤23度、下盤34度。幅23mm、明灰色シルト質砂状。 深度147.06～147.20m:変質部。上盤34度。砂状～砂質シルト状。</p>

(補足)

- ・報告書柱状図でのシームとの記載は、今後の審査で提示する柱状図記事欄に記載し、再観察による見直し結果は別資料として提示する。

2. 指示事項への回答

(4)誤記については過去分も含めてリスト化して整理し、また、誤記の箇所も含めて、変位センス等の破砕部性状については観察結果等のエビデンスと紐づけた資料として提示すること。

- ボーリング柱状図の修正とともに、以下の資料の修正・新規作成を進め、速やかに提出する。この際、誤記の発生防止を確実に実施し、整理した誤記リストも合わせて提出する。
- これらの資料において、再観察結果、変位センス、断層岩区分の評価等のエビデンスを網羅し（誤記のあった箇所を含む）、かつ資料間で紐づけたものとして提示する。

扱い	資料名	記載事項	
修正	ボーリング柱状図・コア写真	コアの肉眼観察結果、コア写真	破砕部の確認箇所等の情報により、相互に紐づいた資料とする。
新規	ボーリングコアの再観察結果 (仮称)	コアの詳細観察の結果、再観察による破砕部に該当するかの見直し結果（シーム、破砕部等）	
修正	薄片観察結果	変位センス、断層岩区分の評価、薄片観察写真等【ボーリング以外に、ピットでの採取試料等も含む】	
修正	性状一覧表	破砕部名称（連続性の検討結果に基づく）、確認箇所（ボーリング孔名、試料採取ピット名、深度等）、走向・傾斜、破砕幅、断層岩区分の評価、最新活動面の構造、条線方向、変位センス、コア写真等【ボーリング以外に、ピットでの採取試料等も含む】	

2. 指示事項への回答

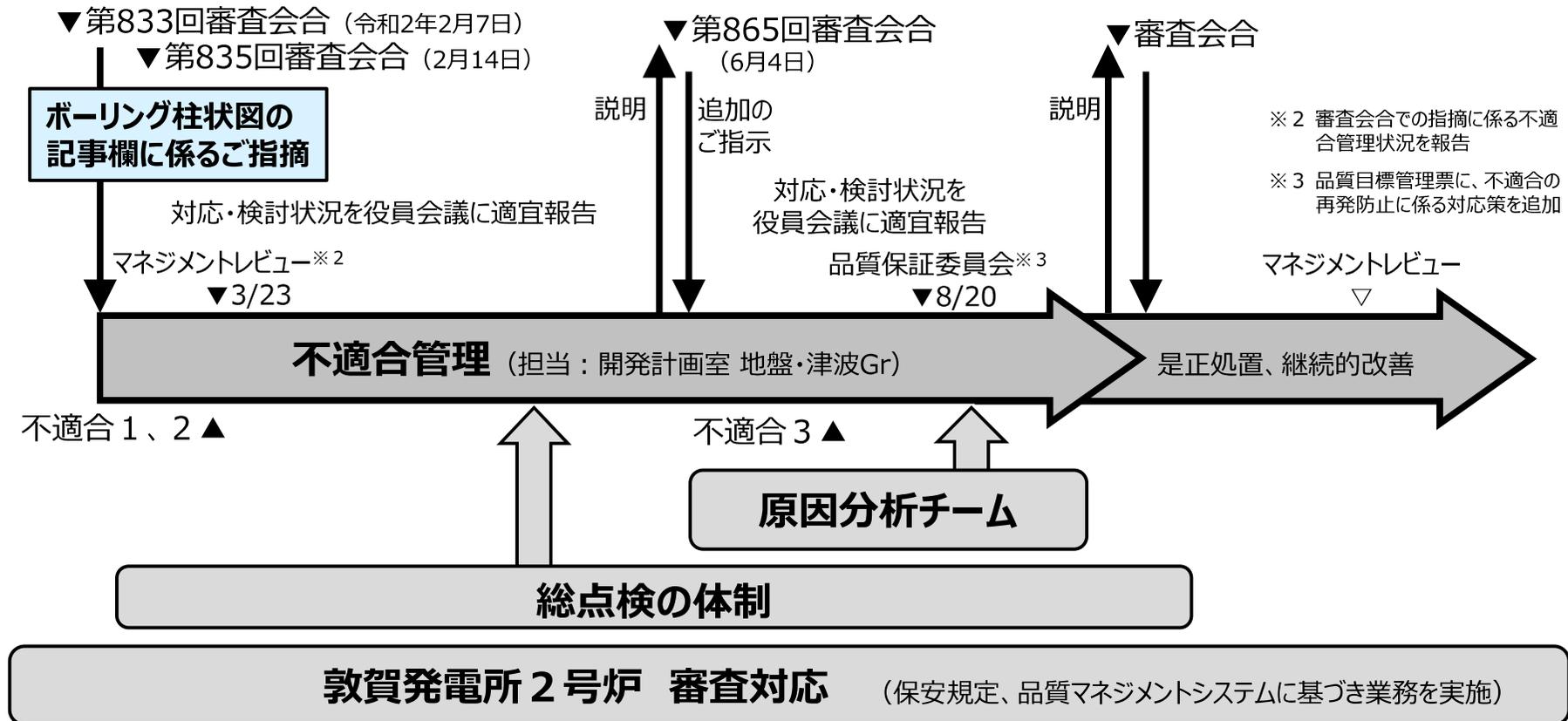
(5)総点検の体制、不適合管理の内容について示すこと。原因分析が表面的に見えるので、更に深掘りして検討すること。

- 令和2年2月7日の第833回審査会合での柱状図記事欄へのご指摘を当社として重く受け止めている。
- 本件に係る対応・検討状況は、適宜役員会議に報告するとともに、構築している品質マネジメントシステムの中で具体的な不適合管理を進めるとともに、社長によるマネジメントレビューも含めて、継続的にPDCAを回していくこととしている。
- これまでに社長から、柱状図の記事欄は肉眼観察結果のみの一次データとすること、総点検の体制等において客観性のある調査・検討を行うこと、深掘りした原因分析に基づき是正処置を確実に講じていくこと等の指示があり、対応を進めてきた。
- 次頁以降に、本件についてこれまでに取り組んできた不適合管理についてご説明する。

※第865回審査会合までの不適合管理の概要を参考2に示す。

- 本件に係る取組みを下記に示す。
- 不適合管理に当たっては、検討の客観性を向上させるため、**総点検の体制**を組み、また、原因分析を更に深掘りするための**原因分析チーム**を追加設置し、検討を進めた。
- 本件に関して3件の不適合事象を検出した。
 - ・不適合 1 柱状図の肉眼観察結果を削除・変更していた。
 - ・不適合 2 前回資料からの変更箇所を明示・説明していなかった。
 - ・不適合 3 申請書用柱状図※1を品質記録とするための手続きが実施されていなかった。

※1 調査会社が設置変更許可申請書用に作成し、当社が受領した柱状図



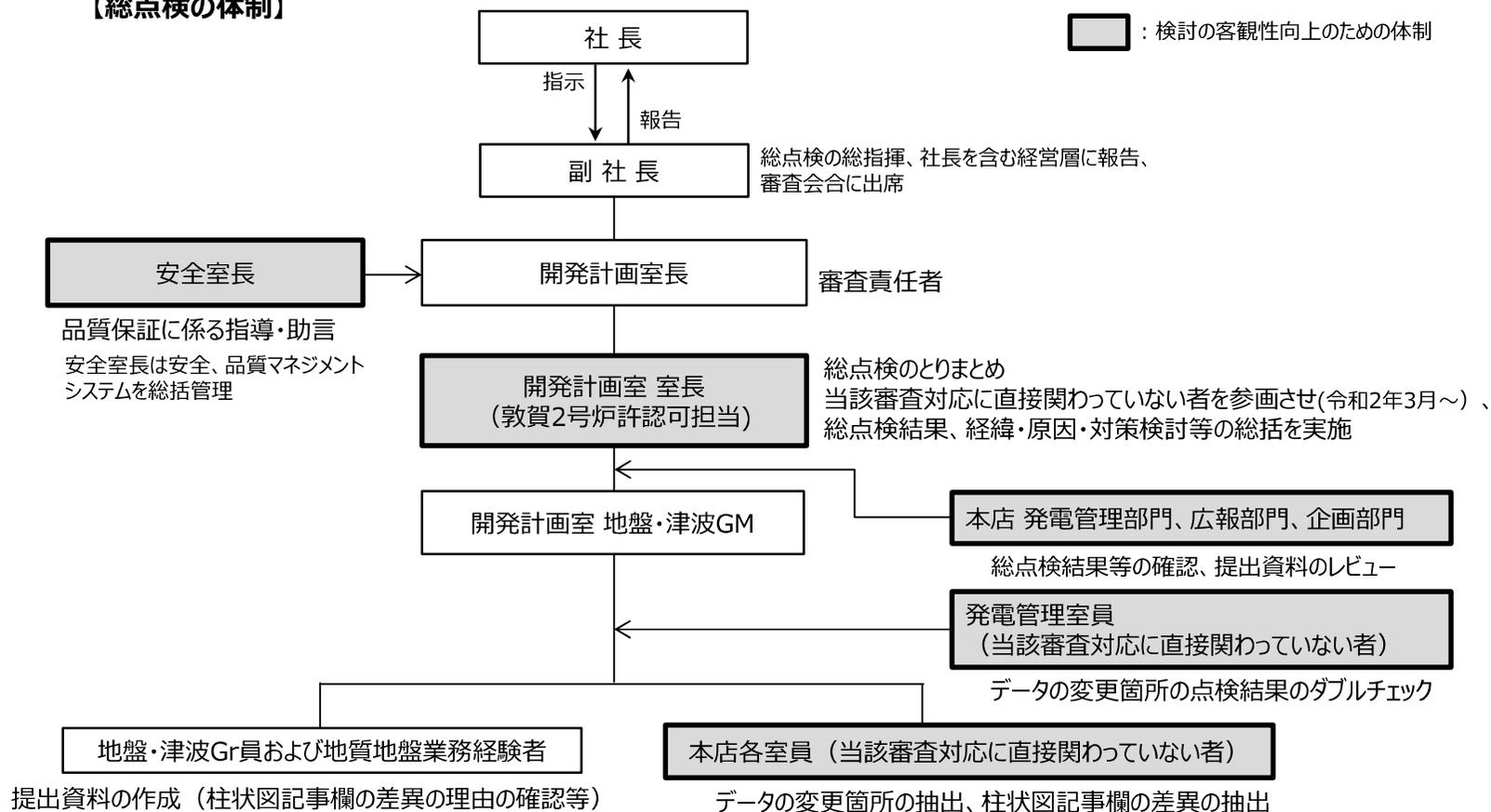
■ 総点検の体制

- ・ 検討の客観性を向上させるため、これまで当該審査対応に直接関わっていない者を入れた総点検の体制とし、作業・検討を行った。

＜総点検の作業・検討内容＞

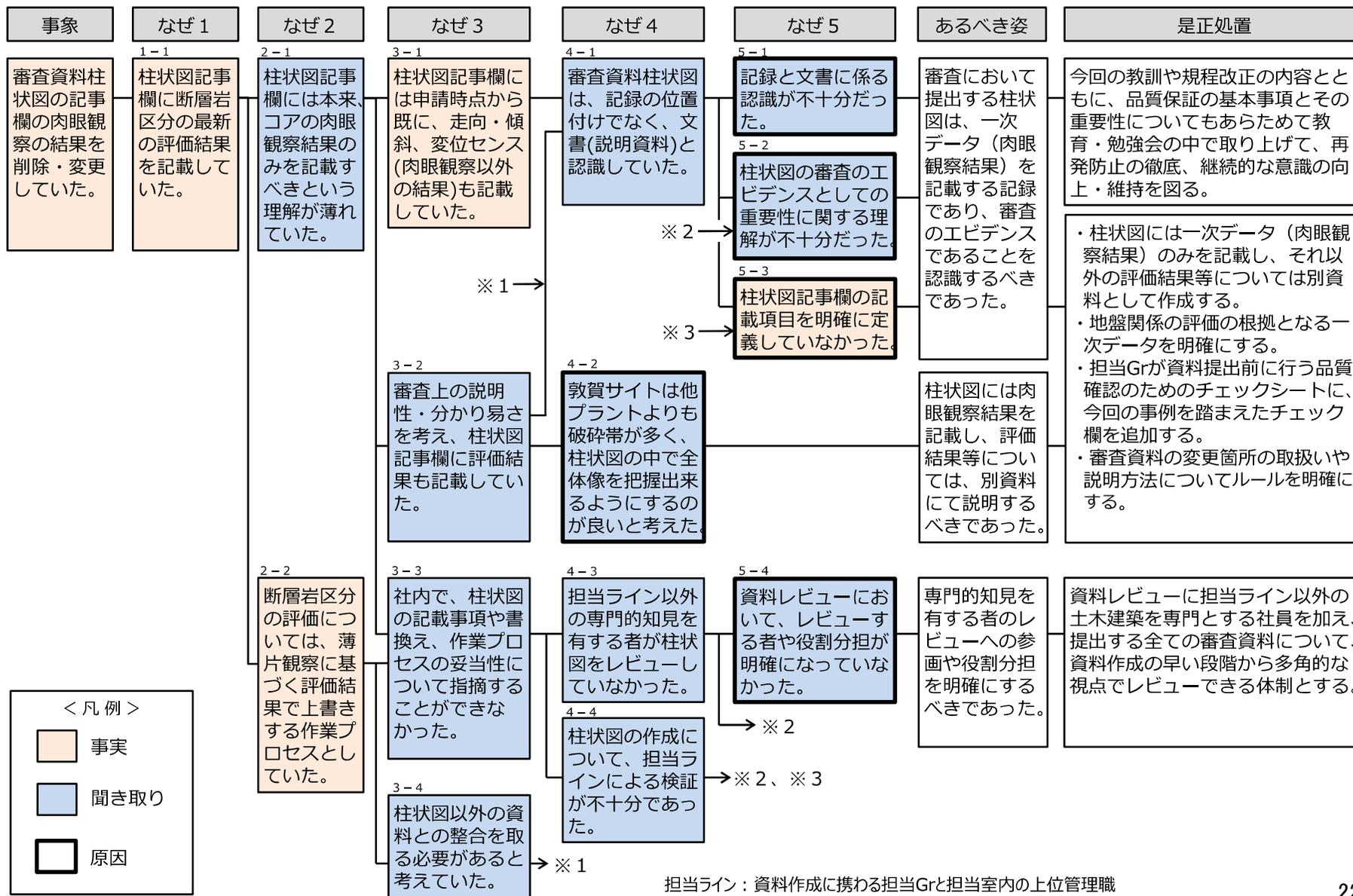
- ・ 同様のこと※が他の資料でもないかの確認 ※従前の記載を削除し、別の方法によって得られた結果に記載を変更
- ・ 調査会社報告書柱状図、申請書柱状図、審査資料柱状図を比較して、変更内容・理由を確認
- ・ 審査資料柱状図の記事欄における記載の削除・変更に係る経緯の確認、原因の検討、対策の立案

【総点検の体制】



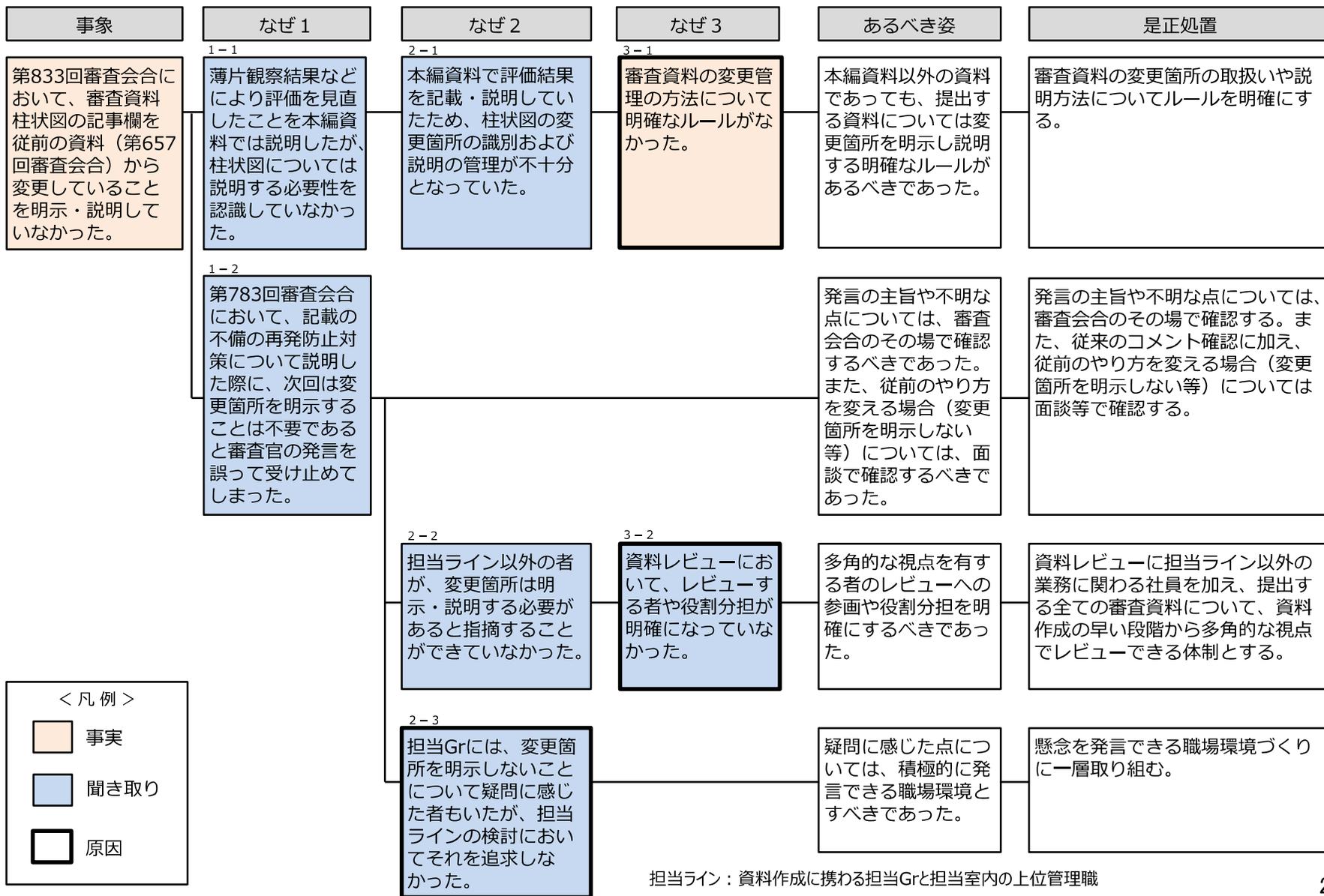
■ 不適合管理の概要：不適合 1「柱状図の肉眼観察結果を削除・変更していた」について

○ 追加の原因分析、是正処置



■ 不適合管理の概要：不適合 2「**前回資料からの変更箇所を明示・説明していなかった**」について

○追加の原因分析、是正処置



■ 不適合管理の概要：

不適合 3「申請書用柱状図を品質記録とするための手続きが実施されていなかった」について

- 原因分析チームの検討の過程において、「許認可図書のエビデンスとなる申請書用柱状図を品質記録とするための手続きが実施されていない」との問題点が抽出された。
- この問題点を調査したところ、申請書用柱状図を調査会社から報告書の形式で受領していないことを確認したことから、これを不適合として検出した。
- 本不適合の原因と是正処置について、以下のとおり検討した。

原因	是正処置
<ul style="list-style-type: none">・委託期間中に受領する成果物の取扱いのルールが明確になっていなかった。・コアの現物やコア写真との照らし合わせによる技術的な確認をしていたことから、申請書用柱状図を品質記録とする必要性に対する認識が薄れ、一次データを品質記録とするための手続きが不適切になっていた。	<ul style="list-style-type: none">・申請書のエビデンスとなる委託成果物は、委託期間中であっても品質記録とする手続きを明確にする。・今回の教訓や規程改正の内容とともに、品質保証の基本事項とその重要性についてもあらためて教育・勉強会の中で取り上げて、再発防止の徹底、継続的な意識の向上・維持を図る。

■ 不適合管理の概要：

○ 是正処置のまとめ

不適合	是正処置	備考	
1、3	今回の教訓や規程改正の内容とともに、品質保証の基本事項※1とその重要性についてもあらためて教育・勉強会※2の中で取り上げて、再発防止の徹底、継続的な意識の向上・維持を図る。	※1 一次データの重要性、記録の識別、記録と文書の取扱い、文書の変更管理等 ※2 審査に関わる室員を対象とした事例教育、勉強会等	品質目標に係る業務計画に反映
1	柱状図には一次データ（肉眼観察結果）のみを記載し、それ以外の評価結果等※3については別資料※4として作成する。	※3 断層岩区分、走向・傾斜、変位センス、破碎帯名称等 ※4 「薄片観察結果」、「性状一覧表」等	社内規程に反映
	地盤関係の評価の根拠となる一次データ※5を明確にする。	※5 観察・実験等の実施主体により正式に提出された記録としてのデータ	社内規程に反映
	担当Grが資料提出前に行う品質確認のためのチェックシートに、今回の事例を踏まえたチェック欄※6を追加する。	※6 一次データの識別の確認、一次データが変更・削除されていないことの確認	社内規程に反映
1、2	審査資料の変更箇所の取扱いや説明方法についてルール※7を明確にする。	※7 変更箇所の明示の徹底、明示方法の例、変更箇所の説明の徹底等	社内規程に反映
1	資料レビューに担当ライン以外の土木建築を専門とする社員を加え、提出する全ての審査資料について、資料作成の早い段階※8から多角的な視点からレビューできる体制とする。	※8 審査コメントの確認、資料作成方針等の策定段階 ※9 プラント審査対応業務、広報業務、企画業務等	社内規程に反映
2	資料レビューに担当ライン以外の業務※9に関わる社員を加え、提出する全ての審査資料について、資料作成の早い段階※8から多角的な視点からレビューできる体制とする。		
	発言の主旨や不明な点については、審査会合のその場で確認する。また、従前のコメント確認に加え、従前のやり方を変える場合（変更箇所を明示しない等）については面談等※10で確認する。		
	懸念を発言できる職場環境づくりに一層取り組む。 （担当室の安全文化育成・維持活動において、“問いかける姿勢”、“懸念を発言する環境”に着目した懇談会等により改善に取り組む。）		担当室の安全文化育成・維持活動計画に反映
3	申請書のエビデンスとなる委託成果物は、委託期間中であっても品質記録とする手続きを明確にする。 （申請書のエビデンスとなる一次データとなる委託成果物は、中間報告書として受領し、品質記録として管理する。）		社内規程に反映

3. まとめ

- 今回の一連のご指摘を当社として重く受け止め、一次データの重要性に対する理解の徹底、記録の識別の徹底、審査資料のレビューの強化、品質保証に係る教育の実施等の是正処置を行い、再発防止を確実に実施していく。

敦賀発電所 2 号炉の審査資料の記載の不備に関する不適合がこれまでに 4 件発生していることを踏まえ、これらの共通原因の分析を進めている。

また、社長によるマネジメントレビューを含む品質保証活動を通じて、継続的にPDCAを回し、審査対応業務の改善に取り組んでいく。

- ボーリング柱状図はコアの肉眼観察による一次データを記録するものであることを明確にし、本日お示した内容に基づき、柱状図以外の資料も含めて、修正した資料を早急に取りまとめて提出する。

参考1 第833回審査会合におけるご指摘事項の具体例

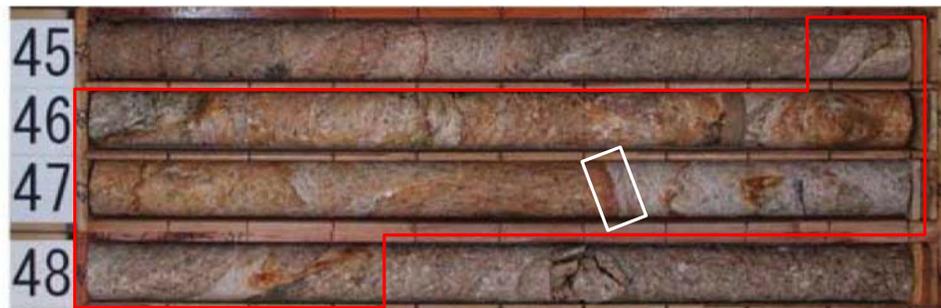
令和2年2月7日 第833回審査会合 審査資料
「参考資料3 ボーリング柱状図・コア写真」(抜粋) (赤枠、白枠を加筆)

ボーリング H24-D1-1 孔

ボーリング柱状図 (142頁抜粋)

標尺	標高	深度	柱状図	岩種区分	色調	岩級区分	コア採取率 (%)	最大コア長 (cm)	R	Q	D	コア採取率 (%)	最大コア長 (cm)	記事	
50			+	花崗斑岩	にふい橙	D'	100	3	0						<ul style="list-style-type: none"> ●45.91~48.28m ・破碎部である。 ・左ずれ正断層センスである。 ・明褐色の固結礫状部及び明赤灰色の固結粘土状部からなる。 ●49.20~49.91m ・破碎部である。 ・正断層センスである。 ・主に明褐色の固結礫状部からなる。 ・明黄褐色の未固結粘土状部：累計幅1.0cm ・走向・傾斜はN9° W74° Eである。
							100	2	0						
							100	1	0						
							100	1	0						
							100	2	0						
							100	2	0						
							100	5	0						
							100	4	0						
							100	2	0						
											にふい橙				
				灰褐色											

コア写真 (147頁抜粋)



平成30年11月30日第657回審査会合で提示した審査資料では、コアの肉眼観察の結果に基づく断層岩区分の記載※1としていた。

- ・主に明褐色の固結礫状部からなる。
- ・明赤灰色の未固結粘土状部：累計幅1.5cm



第833回審査資料では、上記の肉眼観察の結果に基づく記載を削除し、コアの薄片試料の顕微鏡による観察結果に基づく断層岩区分の記載※2へ変更(上書き)していた。

- ・明褐色の固結礫状部及び明赤灰色の固結粘土状部からなる。

※1：狩野・村田(1998)による断層岩区分(破碎部内物質の種類、硬軟等)に照らした肉眼観察の結果に基づく記載

※2：C.パスキエ・R.トゥロウ(1999)、Passchier and Trouw(2005)による断層岩区分(粘土鉱物の多寡、鉱物片の状態等)に照らした薄片観察の結果に基づく記載

(左記の例では、コア写真の白枠が薄片試料を作成して観察した最新活動面)

参考2 第865回審査会合（令和2年6月4日）までの不適合管理の概要

下表の原因、是正処置の内容を第865回審査会合資料2-1で説明した。

事象	<p>・第833回審査会合（令和2年2月7日）において、審査資料「ボーリング柱状図・コア写真」に対して、説明もなく、データが書き換えられている旨の指摘を受けた。⇒一連の事実関係を確認するための調査（総点検）を実施</p>
不適合	<p>不適合1 柱状図の肉眼観察結果を削除・変更していた。 不適合2 前回資料からの変更箇所を明示・説明していなかった。</p>
原因	<p>不適合1について ①ボーリング柱状図の記事欄は肉眼観察結果を記載するものであり、別の方法で得られた観察結果によって肉眼観察の結果を変更してはいけないという基本的な理解が、敦賀サイト固有の対応に注力する中で希薄になっていた。 ②審査資料を作成する過程において、柱状図記事欄の肉眼観察結果を変更し得るプロセスがあった。</p> <p>不適合2について ③従前提出していた審査資料に変更が生じた場合に、ヒアリング資料において変更箇所を明示し、かつ、変更の内容と理由を確実に説明することができていなかった。</p>
是正処置	<p>不適合1（原因分析結果①②）に対して ①ボーリング柱状図の記事欄における肉眼観察の結果は変更・削除しないこととする。 ②資料作成・審査対応に当たる者に上記を徹底させる。 ③提出していた審査資料の柱状図記事欄は、肉眼観察の結果のみの記載に是正し、提出する。 ④提出した柱状図は変更しない資料作成のプロセスとする。 ⑤薄片観察の結果等は、「性状一覧表」、「薄片観察結果」等の別資料にとりまとめた審査資料とする。</p> <p>不適合2（原因分析結果③）に対して ⑥ヒアリングで提示する審査資料では変更箇所を必ず明示し、また、注記あるいは資料改訂リストの提示により、変更箇所および変更理由を明確にする。 ⑦審査会合における変更箇所の説明要否や、変更箇所の明示についても事前に確認する。</p> <p>共通事項 ⑧上記を確実にを行うため、社内における審査資料の変更確認を徹底するとともに、客観的な立場からのレビューを更に付加し、的確な審査対応の準備を行う。</p>

不適合管理の経緯

日付	会合等	不適合の処理状況
2020年 2月7日	第833回審査会合での指摘 ①柱状図データの記事欄が変更されている ②変更の理由に係る説明がない(黄色枠等のマーキングがない) (添付資料-1: 第833回審査会合資料(抜粋) P1~)	不適合「敦2「敷地の地形、地質・地質構造について」に関する審査資料のデータ書換えの疑義について(19-PDP-003)」【L0-Z2相当】を発行。 下記内容の調査を行う。 ①過去の審査資料に記載した調査データが他の調査データにより削除、変更されていないか。 ②過去の審査資料について、変更箇所を明示した黄色枠等のマーキングの抜けがないか。 (添付資料-2: 不適合管理票(19-PDP-003) P3~)
2020年 2月10日		不適合(①②: 総点検)に基づく調査計画書を作成。 (添付資料-3: 敦賀発電所2号炉「敷地の地形、地質・地質構造について」に関する審査資料のデータ書換えの疑義に関する調査計画書 P12~)
2020年 2月14日	第835回審査会合での当社説明 ①柱状図データの記事欄を変更した考え方を説明 ②変更箇所を説明しなかった理由を説明 ③今回と類似の変更箇所を調査する。 (添付資料-4: 第835回審査会合資料 P20~22) 【審査会合でのご指摘】 ○調査会社が作成した柱状図、申請書の柱状図、これまでの審査会合に提出した柱状図を比較して、変更箇所及び変更理由を説明すること。 ○調査会社が作成した柱状図を提出すること。 ○柱状図データの記事欄には本来何を記載すべきか明確にすること。	
2020年 2月下旬 ~ 2020年 5月上旬		【他社申請書の調査】 ○他社の柱状図データの記事欄には原則、肉眼観察結果のみが記載されていた。 ○薄片観察の結果で肉眼観察の結果を上書きしているところはなかった。
2020年 3月12日		【調査結果】 ①<記載の削除・変更>第657回: 1箇所, 第833回: 29箇所 ②<黄色枠の付け忘れ>第657回: 15箇所, 第833回: 70箇所 ○不適合件名の変更。 (件名「敦2「敷地の地形、地質・地質構造について」に関する審査資料のデータの記載方法に関する指摘について」に変更。) ○不適合区分の変更(「L0-Z2」から「L2-P1」)。 ○対策立案 ①-1 審査資料上の調査データが他の調査データにより削除、変更されている箇所については、各々の削除、変更理由について明確にする。 ①-2 柱状図の記事欄に何を記載すべきかを明確にする。 ①-3 変更経緯を明確にする。 ・ ・ ・ 6連比較表(調査会社が作成した柱状図、申請書(添六)の柱状図、審査会合資料(3回分(第536回, 第657回, 第833回))の柱状図) ② 変更箇所の明示(黄色枠等)が無かった箇所については、資料に明示し、その変更理由を明確にする。 (添付資料-2: 不適合管理票(19-PDP-003) P3)

不適合管理の経緯

日付	会合等	不適合の処理状況
2020年 3月上旬 ～ 2020年 5月中旬		対策実施（6連比較表等の作成・調査等）
2020年 5月11日		<p>○対策の追加</p> <ul style="list-style-type: none"> ・審査資料のボーリング柱状図の記事欄については、肉眼観察の結果のみ記載し、更新する。（対策①-2の反映） ・最新の審査資料上（※2）の誤記を修正・更新する。（対策①-3の過程で確認） <p>※2 第833回審査会合資料（令和2年2月7日）参考資料3 ボーリング柱状図・コア写真</p> <p>○原因</p> <ul style="list-style-type: none"> ・敦賀発電所2号機の審査資料における柱状図データについては、一次データ（記録）ではなく、審査資料（文書）として扱っていたため、内容を変更しやすいプロセスとなっていた。 ・審査資料のレビューについて、専門知識を有する者のみが主に確認をしており、客観的なレビューが不足していた。 ・資料の修正について、NRAからの指摘を誤って理解した。 ・審査資料のレビューにおいて、変更箇所の明示の有無の確認をしていなかった。 <p>○是正処置立案</p> <p>(1) 審査資料の変更管理</p> <ol style="list-style-type: none"> ①審査会合のラップアップ面談等において、コメント・アクション事項の主旨（資料変更箇所の説明要否、変更箇所の明示を含む）を確実に確認する。 ②地盤関係のヒアリングで提示する審査資料の変更箇所は必ず明示することとし、他の審査においても、資料変更箇所の説明を確実に実施して行く。 ③地盤関係の審査資料については、注記あるいは資料改訂リストの作成と提示等により、変更箇所及び変更理由を明確にする。 ④提出する資料の変更箇所の説明に関する確認を実施するとともに、審査資料について客観的な立場からのレビューを更に付加するために、審査対応の体制（担当部署以外）の強化を図る。 <p>(2) 柱状図データの取扱い</p> <ol style="list-style-type: none"> ①柱状図の記事欄における肉眼観察の結果は、変更・削除しない。 ②資料作成・審査対応に当たる者に「柱状図における肉眼観察の結果は、変更・削除しないこと」を徹底する。 ③提出した柱状図は変更しない資料の作成プロセスとする。 ④薄片観察の結果等は「性状一覧表」、「薄片観察資料集」等の別資料にとりまとめた審査資料とする。 ⑤審査資料について客観的な立場からのレビューを更に付加するために、審査対応の体制（担当部署以外）の強化を図る。 <p>（添付資料-2：不適合管理票（19-PDP-003）P3～4）</p>
2020年 6月4日	<p>【第865回審査会合での当社回答に対するご指摘】</p> <p>I. 調査会社の報告書柱状図を起点として申請書柱状図でどのような変更があったのかを分かりやすく整理すること。申請書柱状図で反映すべきデータを明確にすること。</p> <p>II. 申請書案の元データが提示されていない10孔について再度確認し、元データと申請書柱状図との比較を行うこと。</p> <p>III. 総点検の体制、不適合管理の内容について示すこと。原因分析が表面的に見えるので、更に深掘りして検討すること。</p> <p>（添付資料-5：第865回審査会合資料（抜粋）P36, 37, 50）</p>	

不適合管理の経緯

日付	会合等	不適合の処理状況			
2020年 6月19日		○技術連絡票 不適合「敦2 審査資料のデータの記載方法に関する指摘について」(19-PDP-003)に関する直接原因分析の協力依頼」発行 (開発計画室→発電管理室, 安全室) ⇒原因分析の深掘りチームを立上げ実施 (添付資料-6 P68: 技術連絡票 不適合「敦2 審査資料のデータの記載方法に関する指摘について」(19-PDP-003)に関する直接原因分析の協力依頼)			
2020年 6月24日		○調査計画書を作成。 (添付資料-6, P66: 敦2 審査資料の指摘に関する原因分析の実施計画書)			
2020年 6月26日		審査会合コメントについて社内議論を踏まえ、各項目を確実にフォローするため、項目ごとに下記3件の不適合を発行し管理することとした。 ①20-PDP-001: 柱状図記事欄の記載の変遷(第865回審査会合での指摘Ⅰ) ②20-PDP-002: 申請書柱状図エビデンス確認(第865回審査会合での指摘Ⅱ) ③20-PDP-003: 柱状図書換え原因分析深掘り(第865回審査会合での指摘Ⅲ)			
		総点検		原因分析の深掘り	
		19-PDP-003	20-PDP-001 (指摘Ⅰ)	20-PDP-002 (指摘Ⅱ)	20-PDP-003 (指摘Ⅲ)
			不適合「敦2 新規制基準適合性に係る審査会合(第865回)におけるコメント対応①(20-PDP-001)」発行 (添付資料-7: 不適合管理票(20-PDP-001) P93~) 【不適合区分: L1】	不適合「敦2 新規制基準適合性に係る審査会合(第865回)におけるコメント対応②(20-PDP-002)」発行 (添付資料-8: 不適合管理票(20-PDP-002)) 【不適合区分: L1】	不適合「敦2 新規制基準適合性に係る審査会合(第865回)におけるコメント対応③(20-PDP-003)」発行 (添付資料-9: 不適合管理票(20-PDP-003)) 【不適合区分: L1】
2020年 7月21日				技術連絡票 「不適合「敦2 審査資料のデータの記載方法に関する指摘について」(19-PDP-003)に関する直接原因分析の協力依頼に対する回答」受領。 ⇒原因分析チームによる分析が完了(R0) <主な問題点> ・審査資料における柱状図データを記録として認識していない。 ・補足データ集の説明をしていない。 ・データの取り扱いが、調達管理上、不明確なものがあつた。 (添付資料-10: 技術連絡票 「不適合「敦2 審査資料のデータの記載方法に関する指摘について」(19-PDP-003)に関する直接原因分析の協力依頼に対する回答」P122)	

不適合管理の経緯

日付	会合等	不適合の処理状況			
2020年 7月27日			<p>下記対策を立案 ○調査会社のボーリング柱状図からの変更点・変更理由を整理する。 ○今後、柱状図に記載する事項について、規格、他社の状況等も踏まえて整理する。 (添付資料-7：不適合管理票 (20-PDP-001) P94)</p>	<p>下記対策を立案 ○対象の10孔分のボーリング柱状図について、申請書を作成した際の元データ(記録)の有無等を確認する。 ○ボーリングコアの観察から申請書に柱状図を掲載するまでのプロセスについて、調達管理、設計管理の観点から問題が無いか確認する。 (添付資料-8：不適合管理票 (20-PDP-002) P103)</p>	<p>下記対策を確定 ○本件の原因について、申請書・審査資料の作成に関与していない第三者を含めた調査チームにより、原因の深掘りを行う。 (添付資料-9：不適合管理票 (20-PDP-003) P117)</p>
2020年 8月12日～14日		<p>○不適合20-PDP-002の実施結果を踏まえ、対策に下記内容を追加。 ①電子データで受領した申請書用柱状図(申請書の根拠資料)について、委託報告書として受領する。 ②上記で受領した委託報告書(申請書用柱状図)をQMSの記録として手続きを実施する。 ○不適合20-PDP-002及び20-PDP-003の実施結果を踏まえ、是正処置内容を追加。 (添付資料-2：不適合管理票 (19-PDP-003) P10)</p> 	<p>○対策の完了 ①調査会社のボーリング柱状図から設置変更許可申請書(H27)に掲載した柱状図への記載の変更内容とその考え方について整理した。 ⇒10月30日審査会合資料に反映 ②今後の申請書及び審査資料のボーリング柱状図に記載する事項について整理した。 ⇒10月30日審査会合資料に反映 (添付資料-7：不適合管理票 (20-PDP-001) P94)</p>	<p>○対策の完了 ①10孔分の元データについて、5孔は報告書用柱状図、他の5孔はコア観察カードであった。なお、対象の10孔以外の柱状図の元データは、委託報告書に掲載した柱状図を元データとして作成しているが、その作成プロセスについての当社から明確に要求していなかった。 ②申請書用柱状図を委託先調査会社から電子データで受領しており、委託成果物として適切な手続きを行っていないことが確認された。 ◎対策の結果②より、是正が必要と判断。 ◎対策・是正は、不適合19-PDP-003にて管理することとし、本不適合20-PDP-002は完了。 (添付資料-8：不適合管理票 (20-PDP-002) P103)</p>	<p>○対策の完了 ・7月21日付の技術連絡票の内容について開発計画室内での確認が完了 ◎対策(分析結果)は、不適合19-PDP-003にて管理を行うこととし本不適合を完了。 (添付資料-9：不適合管理票 (20-PDP-003) P117)</p>

不適合管理の経緯

日付	会合等	不適合の処理状況
2020年 9月2日～8日		<p>○技術連絡票 不適合「敦2 審査資料のデータの記載方法に関する指摘について」(19-PDP-003)に関する直接原因分析 の協力依頼に対する回答 (R1)」 【原因分析チーム⇒開発計画室】(R0に対する原因分析結果・是正内容に関する経営指示)</p> <p>○技術連絡票 (R1) を基に、不適合19-PDP-003の是正処置内容に下記内容とした。(5月11日の是正処置に20-PDP-003の結果を追加、整理した。)</p> <p>(1) 審査資料の変更管理 ①審査資料の変更箇所の取扱いや説明方法についてルールを明確にする。 ②発言の主旨を審査会合や面談等で確認する。 ③今回の教訓や規程改正の内容とともに、品質保証の基本事項とその重要性についてもあらためて教育・勉強会を行う。 ④資料レビューに担当ライン以外の土木建築を専門とする社員を加え、資料作成の早い段階から、多角的な視点からレビュー(技術的な視点)できる体制とする。 ⑤資料レビューに担当ライン以外の業務に関わる社員を加え、資料作成の早い段階から、多角的な視点からレビュー(技術的な視点以外)できる体制とする。 ⑥懸念を発言できる職場環境づくりに一層取り組む。(問いかける姿勢)</p> <p>(2) 柱状図データの取扱い ①審査資料(地盤関係の評価等)の根拠となる一次データ(柱状図データを含む)を明確にする。 ②柱状図には一次データ(肉眼観察結果)のみを記載し、それ以外の評価結果等については別資料として作成する。 ③審査資料提出前のチェックシートに、今回の事例を踏まえた(一次データが変更・削除されていないこと)チェックの観点を追加し、室長(審査責任者)の確認を得る。</p> <p>(3) その他 ①申請書のエビデンスとなる委託成果物は、委託期間中であっても品質記録とする手続きを明確にする。 (申請書のエビデンスとなる一次データとなる委託成果は、中間報告書として受領し、品質記録として管理する。) ②「土木建築設備の設計管理要領」の技術検討に関する基準を明確にする。 ③土木建築設備について、当初の調達仕様書に具体的に記載されていない事項がある場合には、調査仕様書の変更を議事録で明確にする。 ④懸念を発言できる職場環境づくりに一層取り組む。(問いかける姿勢)</p> <p>(添付資料-2: 不適合管理票 (19-PDP-003) P10) (添付資料-6: 技術連絡票 不適合「敦2 審査資料のデータの記載方法に関する指摘について」(19-PDP-003)に関する直接原因分析の協力依頼に対する回答 (R1) P61～) (添付資料-11: 是正処置実施状況のエビデンス P128～)</p>
2020年 9月24日	審査会合資料を提出。	
2020年 10月30日	第916回審査会合	

2020年10月19日

品質保証委員会 委員各位

品質保証委員会事務局

第102回品質保証委員会の議事録の報告について

第102回品質保証委員会の議事録について、『品質保証委員会及び品質保証検討会等運営要項 第8条（事務局）』に基づき、添付資料のとおり報告致します。

添付資料

1. 第102回 品質保証委員会 議事録

以上

委員長	安全室長	事務局 (安全室品質保証グループ)
-----	------	-------------------

2020年10月19日

第102回 品質保証委員会 議事録

1. 日時：2020年10月19日（月） 15:30～15:40
2. 場所：本店 役員会議室, 各発電所・地共部・研修センターはTV会議で出席
3. 出席者： ※印はTV会議で参加

	出欠
委員長	○
委員	×
	○
	○
	○
	○
	○
	○
	○
	○
	○*
	○ (代理 )
	○*
	○*
	○*
	○*
	×
	○
	○
○	
以上, 委員 (委員長含む) 20人中18人出席	
オブザーバ	
事務局	
傍聴	

4. 議事

- ・委員の2/3以上の出席を確認し、本委員会の成立を確認した。

審議：敦賀2号機 審査資料の記載の不備を受けた根本原因分析対象事象の選定について

【審議結果】

- ・提案通り、敦賀2号機の審査資料において発生した4件の記載の不備に係る不適合を「類似性・頻発傾向のある不適合」として根本原因分析の対象に選定する。

■■■■委員] 確認したい。「5. 当社他プラントへの展開」は今回の審議対象ではないということで良いか。

■■■■委員] 理解の通りである。内容の重要性を考慮し、委員各位が共通認識を持つようにここに記載した。なお、この点については、今後実施する根本原因分析の結果が出たあとに改めて本委員会で議論頂くことにする。

■■■■委員長] 「3. 根本原因分析の選定事象」にある敦賀2号機の審査資料において発生した4件の記載の不備に係る不適合を、「類似性・頻発傾向のある不適合」として根本原因分析の対象に選定することにする。

－ 以 上 －

2020年10月19日

安全室長 殿

開発計画室長

根本原因分析対象事象の通知について

以下のとおり開発計画室における根本原因分析対象事象を選定しましたので、通知します。

記

1. 根本原因分析対象事象	敦賀2号機の審査資料において発生した4件の記載の不備に係る不適合 (①19-PDP-001, ②19-PDP-002, ③19-PDP-003, ④20-PDP-004)
2. 事象発生日	① 2019年7月5日 ② 2019年8月26日 ③ 2020年2月7日 ④ 2020年9月29日
3. 選定理由 ^{注1}	第6条第2号 「類似性・頻発傾向のある不適合」
4. 全社的な課題	当社全プラントの設置許可、工認、廃止計画認可及び保安規定における記載不備

注1) 根本原因分析実施要項第6条のどの事象に該当するか記載する。



* 決裁者に○印を付すこと

承認	確認	作成	
開発計画室長	根本原因分析 チーム担当GM	根本原因分析チーム	
		TL	担当



根本原因分析計画書

「根本原因分析実施要項」に基づき、根本原因分析活動について以下のとおり計画します。

記

件名	敦賀2号機の審査資料において発生した4件の記載の不備に係る不適合の根本原因分析について		
事象の概要	敦賀2号機の審査資料の記載不備に係る不適合が、2019年7月から2020年9月までの短期間において、開発計画室の同一グループ業務に関連して4件発生している。		
直接原因分析結果・対策	各不適合管理票、CR管理票（不適合）参照。		
分析チーム構成	氏名	所属	
	リーダー	安全室 安全推進GM	
メンバー	敦賀発電所		
	発電管理室 プラント管理Gr 開発計画室 地盤・津波Gr 地域共生・広報室 地域・広報Gr		
事象の抽出	(1) インプット情報 a. 法令報告 b. 原子力規制検査 c. 内部監査 d. 業務プロセスレビュー e. データ分析 f. その他（不適合管理票、CR管理票（不適合）） (2) 事象の種類 a. 重大な事故 b. 保安規定違反（SDP評価赤） c. 関係法令違反 d. 類似事象 e. 頻発事象 f. 潜在している問題		
根本原因分析の実施	(1) 調査すべき事実関係 敦賀2号機の審査資料の記載不備に係る不適合が、2019年7月から2020年9月までの短期間において、開発計画室の同一グループ業務に関連して4件発生している。これらの不適合について、共通する原因と是正処置の有効性を確認する。 (2) 調査の方針・課題 確認した共通する原因と是正処置の有効性から根本原因（安全文化を含む）を分析し、対策を提示する。 (3) 調査・検討スケジュール 添付資料「根本原因分析スケジュール 敦賀2号機の審査資料において発生した4件の記載の不備に係る不適合の根本原因分析について目標工程」のとおり。		

<p>過去に発生 した類似事象</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 不適合管理票 (PDP-001) 敦賀発電所2号炉「敷地の地形, 地質・地質構造について」に関する審査資料の記載の不備 • 不適合管理票 (PDP-002) 「敷地の地形, 地質・地質構造について」に関する審査資料の記載の不備 (比較対象との走向の差の値の誤り) • 不適合管理票 (PDP-003) 敦賀発電所2号炉「敷地の地形, 地質・地質構造について」に関する審査資料のデータ書換えの疑義について • CR管理票 (不適合) (20-PDP-004) 敦2 審査資料 (コア観察カードの仮ワープロ変換) の誤記について
-------------------------	---

敦賀2号機の審査資料において発生した4件の記載の不備に係る 不適合の根本原因分析について 目標工程

	10月	11月	12月	備考
全体工程	計画書承認 ▼	中間報告 ▼	最終報告 ▼	本工程は状況に応じて見直しを行う。
1. 直接原因 分類整理	■			
2. 共通原因/ 是正処置有効 性の確認(イン ビュー含む)	■			
3. 根本原因 分析		■		
4. 再発防止 対策検討		■		
5. 報告書案 作成		■		
6. 最終報告書 作成		■	■	社内外レビュー含む。

承認	確認	作成	
開発計画室長	根本原因分析 チーム担当GM	根本原因分析チーム	
		TL	担当

根本原因分析計画書 (改1)

「根本原因分析実施要項」に基づき、根本原因分析活動について以下のとおり計画します。

記

※下線部が改定箇所

件名	敦賀2号機の審査資料において発生した4件の記載の不備に係る不適合の根本原因分析について		
事象の概要	敦賀2号機の審査資料の記載不備に係る不適合が、2019年7月から2020年9月までの短期間において、開発計画室の同一グループ業務に関連して4件発生している。		
直接原因分析結果・対策	各不適合管理票, CR管理票 (不適合) 参照。		
分析チーム構成	氏名	所属	
	リーダー	安全室 安全推進GM	
メンバー	敦賀発電所 発電管理室 プラント管理Gr 開発計画室 地盤・津波Gr 地域共生・広報室 地域・広報Gr		
事象の抽出	(1) インプット情報 a. 法令報告 b. 原子力規制検査 c. 内部監査 d. 業務プロセスレビュー e. データ分析 f. その他 (不適合管理票, CR管理票 (不適合)) (2) 事象の種類 a. 重大な事故 b. 保安規定違反 (SDP評価赤) c. 関係法令違反 d. 類似事象 e. 頻発事象 f. 潜在している問題		
根本原因分析の実施	(1) 調査すべき事実関係 敦賀2号機の審査資料の記載不備に係る不適合が、2019年7月から2020年9月までの短期間において、開発計画室の同一グループ業務に関連して4件発生している。これらの不適合について、共通する原因と是正処置の有効性を確認する。 (2) 調査の方針・課題 4件の不適合事象について、記載不備に至った問題点を時系列を基に抽出し、確認した共通する原因と是正処置の有効性から根本原因 (安全文化を含む) を分析し、対策を提示する。 (3) 調査・検討スケジュール 2020年10月19日承認の根本原因分析計画書に基づき調査を進めた結果、事実確認等に時間を要することから、添付資料の根本原因分析ス		

	<p>ケジュールについて「敦賀2号機の審査資料において発生した4件の記載の不備に係る不適合の根本原因分析について 目標工程(改1)」のとおり変更する。</p>
<p>過去に発生した類似事象</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・不適合管理票 (PDP-001) 敦賀発電所2号炉「敷地の地形, 地質・地質構造について」に関する審査資料の記載の不備 ・不適合管理票 (PDP-002) 「敷地の地形, 地質・地質構造について」に関する審査資料の記載の不備 (比較対象との走向の差の値の誤り) ・不適合管理票 (PDP-003) 敦賀発電所2号炉「敷地の地形, 地質・地質構造について」に関する審査資料のデータ書換えの疑義について ・CR管理票 (不適合) (20-PDP-004) 敦2審査資料 (コア観察カードの仮ワープロ変換) の誤記について

敦賀2号機の審査資料において発生した4件の記載の不備に係る 不適合の根本原因分析について 目標工程（改1）

	2020年10月	11月	12月	備考
全体工程	計画書承認(19) ▼ 計画書改定 ▼ (工程変更)	中間とりまとめ ▼	報告 ▼	本工程は状況に応じて見直しを行う。
1. 不適合4件の直接原因分類整理	共通性のあるプロセス抽出 			
2. 事実確認(インタビュー含む)/背後要因分析/是正処置有効性確認				
3. 根本原因分析/再発防止対策検討				
4. 時系列整理(事実の再確認;追加インタビュー含む)				
5. 共通性確認/根本原因分析範囲決定				
6. 背後要因分析/根本原因分析/再発防止対策検討/報告書まとめ				社外レビュー含む。

添付資料