



H4-CA-234-R00

審査資料の品質確認について (コメント回答)

2022年7月13日

審査資料の品質について コメント一覧表

第992回審査会合（2021年7月16日）におけるご指摘事項

No.	コメント	該当箇所
1	【品質保証管理体制】 ・過去に作成した資料の確認を含め品質保証管理体制をしっかりと構築してQMS（品質マネジメントシステム）の観点で品質が担保された資料をきちんと出すような体制構築をしっかりと行うこと。	・全般

第1035回審査会合（2022年3月18日）におけるご指摘事項

No.	コメント	該当箇所
2	【記載すべき数値に関する単位の認識ミスに伴う対応間違い】 ・磁化強度で記載すべき数値に関する単位の認識ミスに伴う対応間違い（間違った情報で考察。単なる誤記ではない）についても合わせて品質保証管理体制の中で説明を行うこと。	・p.5他

第1041回審査会合（2022年4月15日）におけるご指摘事項

No.	コメント	該当箇所
3	【記載すべき数値に関する単位の認識ミスに伴う対応間違い】 ・古地磁気分析結果の誤りに関しては、事象発生の原因究明と再発防止策について現状の内容ではまだ十分な説明がなされていないため、適切な原因究明、実効性のある再発防止対策のさらなる検討を実施した上であらためて説明すること。	・p.3～

記載すべき数値に関する単位の認識ミスに伴う対応間違い (経緯)

審査会合	日付	古地磁気計測データ比較表	主要な説明	備考	
第443回	2017年02月17日	BF4, BF1, 古谷の模式地点 (土(1960)の露頭)	偏角が南北方向を示し伏角が50°~60°の値である。自然残留磁化強度は数値のみ記載。		
第563回	2018年04月06日	同上	同上		
第654回	2018年11月26日	BF4, BF1	同上	模式地から比木2地点との対比に変更	
コメント	比木2地点においても、BF4-BF1地点間の対比項目と同等の分析を実施したうえで、対比を検討すること。				
ヒアリング	第106回	2019年2月20日	同上	同上	比木2地点の試験実施中で表追記無。
	コメント	比木2地点の古谷泥層の分析を追加しているが、古地磁気分析については記載がなかった。結果はいつ頃出てくるのか ➡3月上旬頃。比木2地点の結果も記載を検討する。			
	第107回	2019年3月12日	BF4, BF1, 比木2の3地点の古地磁気計測データ併記	同上 自然残留磁化強度の違い (1E-3 程度の違い) の誤った記載と対応。	誤記発生
	コメント	古地磁気について、残留磁化強度の桁が変わるのは問題ないのか			
第704回	2019年4月12日	同上	同上 (誤った記載の継続)		
第817回	2019年12月20日	同上	同上		
第962回	2021年4月2日	同上	同上		
ヒアリング	第143回	2021年11月10日	同上	同上	
	第147回	2021年12月22日	同上	同上	
	コメント	古地磁気についてシュミットネットのα95 (95%確率の囲み) のプロットを入れていただいた方が確認しやすいので、検討いただきたい。			
	第149回	2022年2月21日	同上	同上	自然残留磁化方向の等積投影を追記
第1035回審査会合資料の提出に先立ち再度過去分の資料も品質確認する中、セルフチェックにおいて比木2地点の残留磁化強度方向の単位の間違い、誤記に対する対応の間違いを確認。資料提出に際し資料を修正すると共に、資料提出時に原子力規制庁に報告。					
第1035回	2022年3月18日	同上	同上	誤記・対応誤り修正	

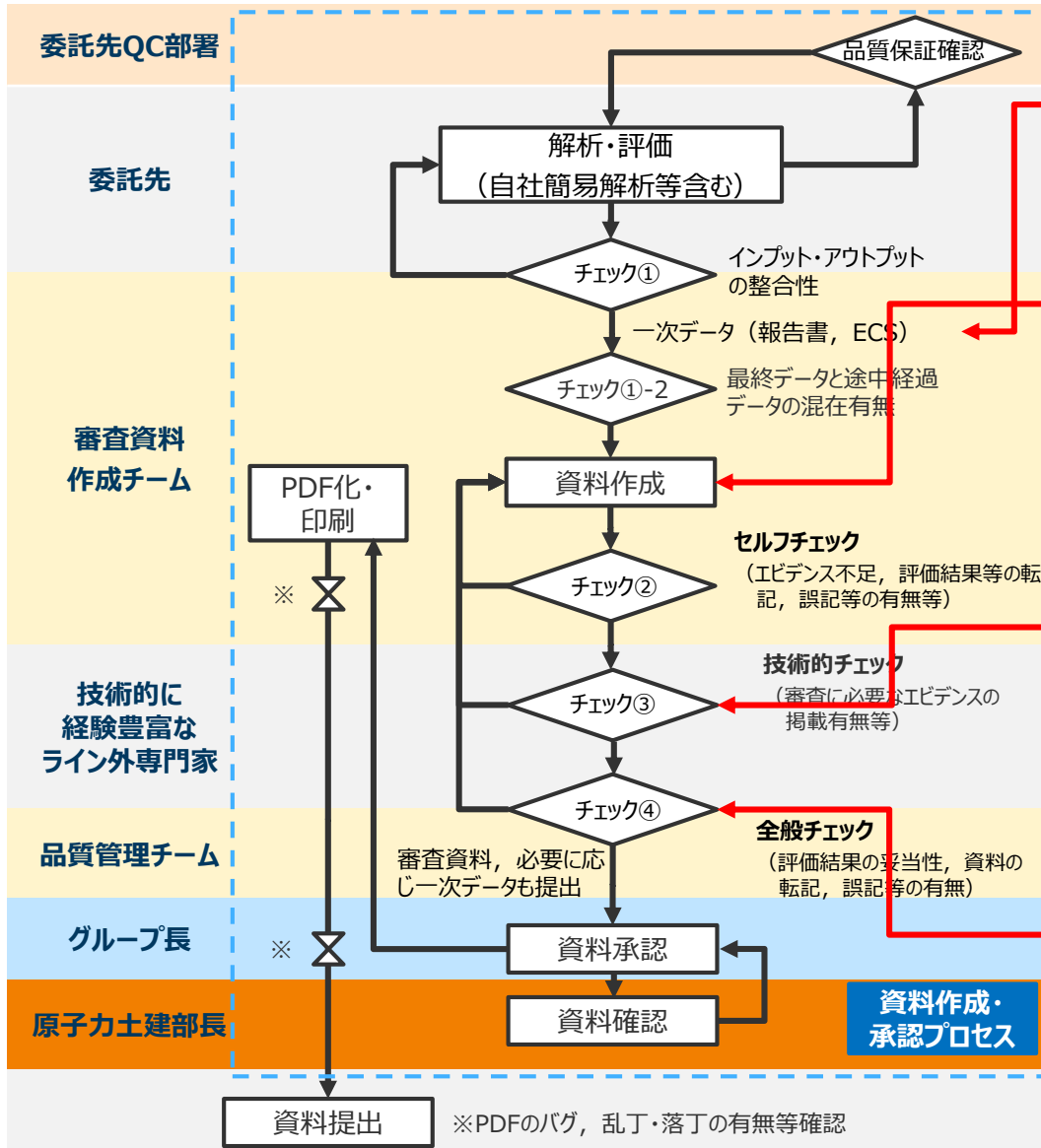
各回の詳細は参考参照。

記載すべき数値に関する単位の認識ミスに伴う対応間違い (原因究明)

【事象発生に至る原因】 主たる原因
 ○ 一次的な原因

○一次データ作成時の原因

○一次的な原因



①従来から提示していたBF4地点、BF1地点の古地磁気計測の委託先と比木2地点の古地磁気計測の委託先が別の会社であり、報告書（一次データ）の単位の記載がBF4、BF1がA/mであるのに対し、比木2地点はkA/mで記載されていた。

○セルフチェック時の原因

②3地点のデータを併記する際、比木2地点の一次データの値の単位の乗数が他の2地点と違うという事実を見逃し、比木2地点の一次データの数値をそのままBF4地点、BF1地点と同じように記載した。

③資料中の自然残留磁化強度の値が比木2地点のみ1E-3倍となっていることに対し、一次データに立ち返って確認することなく科学的・技術的に今回の差が発生するという思い込みの評価を追記した。

○技術的チェック時の原因

④データの追加であったことから、単位の整合性確認をセルフチェックしているかの問いかけが疎かになった。

⑤科学的・技術的に今回の差が発生するという思い込みの評価が追記されていたこと、偏角・伏角が同様であることを古地磁気の主要な説明としており自然残留磁化強度の値は評価に使っていなかったことから、批判的な目線でのチェックが疎かになった。

○全般チェック時の原因

⑥データの追加であったことから、数値の転記確認に注力し単位の整合性確認が疎かになった。

○一時データに立ち返る機会喪失

⑦ヒアリング中でのご確認により、何度か一次データに立ち返る機会があったにも関わらず、科学的・技術的に今回の差が発生するという思い込みを払拭できず、一次データに立ち返ることができなかった。

是正処置プロセスに基づく作成・承認プロセスの見直し (記載すべき数値に関する単位の認識ミスに伴う対応間違いへの対策 1/2)

【主たる原因】

○一次データ作成時の原因 【委託先】

④従来から提示していたBF4地点、BF1地点の古地磁気計測の委託先と比木2地点の古地磁気計測の委託先が別の会社であり、報告書(一次データ)の単位の記載がBF4、BF1がA/mであるのに対し、比木2地点はkA/mで記載されていた。



【主たる原因への対策】

【審査資料作成チーム】

既存のデータに対し地点数等を追加してデータ取得する際は、**委託先に対し一次データの単位を既存データと合わせたもので提出するよう指示**を行う。(Failsafe)

○資料作成～セルフチェック時の原因 【審査資料作成チーム】

⑤3地点のデータを併記する際、比木2地点の一次データの値の単位の乗数が他の2地点と違うという事実を見逃し、比木2地点の一次データの数値をそのままBF4地点、BF1地点と同じように記載した。



【審査資料作成チーム】

既存のデータに対し地点数等を追加してデータを追記して資料作成する際は、**審査資料作成チームがセルフチェックの時点から一次データと単位も含め並べて確認した上で資料に転記**する。

○技術的チェック時の原因 【ライン外専門家】

⑥データの追加であったことから、単位の整合性確認をセルフチェックしているかの問いかけが疎かになった。



【ライン外専門家】

既存のデータに対し地点数等を追加してデータを追記して資料作成する際は、審査資料作成チームは変更点をライン外専門家に明示した上で(実施済)、技術的チェックの時点で、**単位も含めた整合性を確認**すると共に、横並びでデータを見比べた時に有意な差が認められる(あるいはデータの種類によっては差があるべき値が想定以上に同等の値である)場合には、**その違い(あるいは同レベル)について一次データに立ち返った記載であるかを審査資料作成チームに確認**を行う。

○全般チェック時の原因 【品質管理チーム】

⑦データの追加であったことから、数値の転記確認に注力し単位の整合性確認が疎かになった。



【品質管理チーム】

既存のデータに対し地点数等を追加してデータを追記して資料作成する際は、審査資料作成チームは変更点を全般チェックチームに明示した上で(実施済)、全般チェックの時点でも、**一次データと単位も含め並べて確認した上で資料への転記ミスがないことを確認**する。



本事象については、あらためてCR登録した上で是正処置計画を立案し作成・承認プロセスに反映を行っている。

是正処置プロセスに基づく作成・承認プロセスの見直し (記載すべき数値に関する単位の認識ミスに伴う対応間違いへの対策 2 / 2)

【副次的な原因】

○資料作成～セルフチェック時の原因 【審査資料作成チーム】

◎資料中の自然残留磁化強度の値が比木2地点のみ $1E-3$ 倍となっていることに対し、一次データに立ち返って確認することなく科学的・技術的に今回の差が発生しうるとする思い込みの評価を追記した。

○技術的チェック時の原因 【ライン外専門家】

◎科学的・技術的に今回の差が発生しうるとする思い込みの評価が追記されていたこと、偏角・伏角が同様であることを古地磁気の主要な説明としており自然残留磁化強度の値は評価に使っていなかったことから、批判的な目線でのチェックが疎かになった。

○一次データに立ち返る機会喪失 【審査資料作成チーム】

◎ヒアリングの中での確認により、何度か一次データに立ち返る機会があったにもかかわらず、科学的・技術的に今回の差が発生しうるとする思い込みを払拭できず、一次データに立ち返ることができなかった。

【副次的な原因への対策】

【グループ長】

データに対する思い込みを払拭するため、部内の懇談会の中でグループ長からグループ員に対しデータ取扱いの重要性についてあらためて啓蒙を行う。

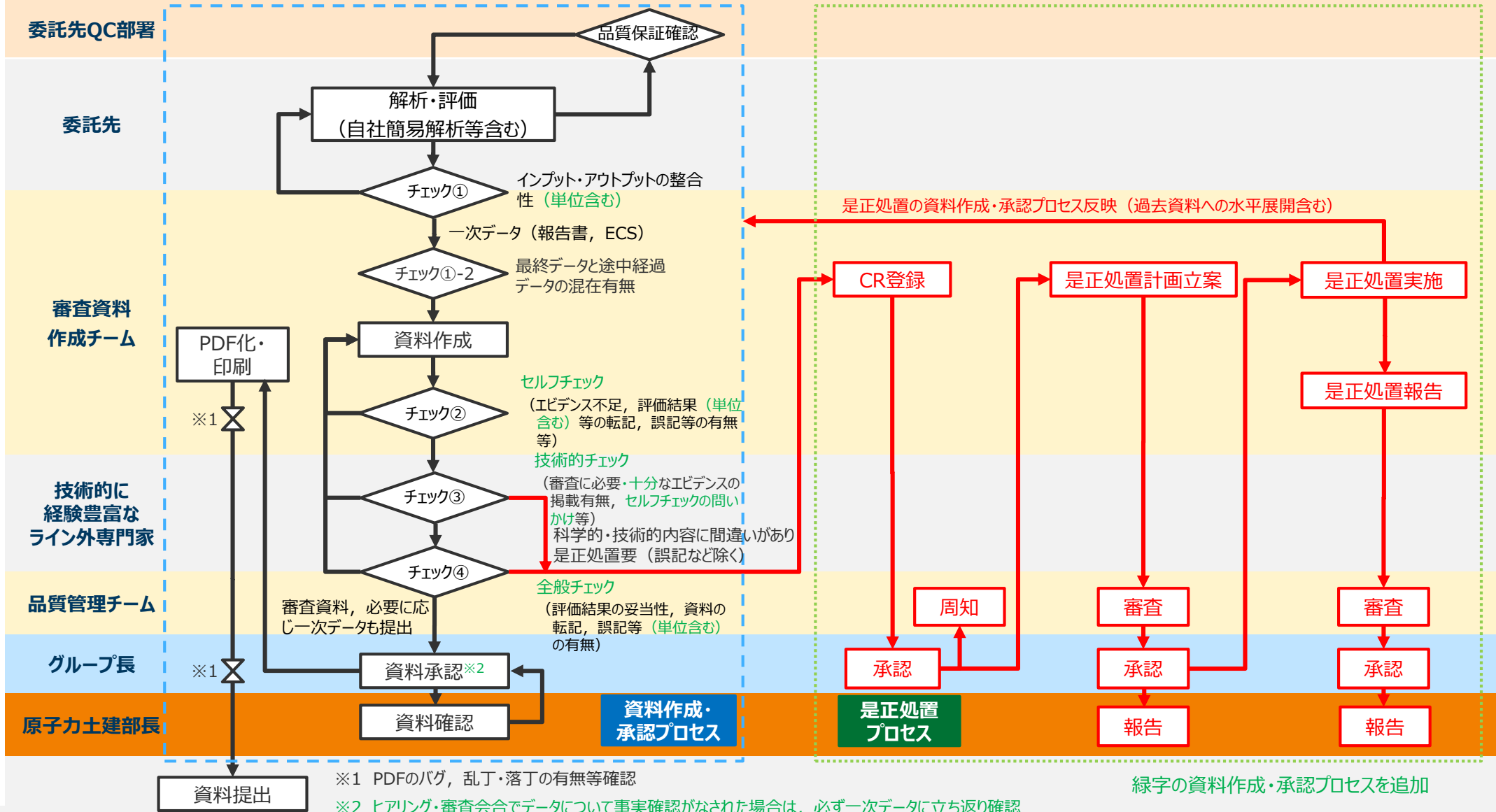
【審査資料作成チーム】

ヒアリング等で資料内のデータについて事実確認がなされた場合は、ヒアリング後、必ず一次データに立ち返り確認を行う。

本事象については、あらためてCR登録した上で是正処置計画を立案し作成・承認プロセスに反映を行っている。

審査資料作成における品質保証体制

■ 今回の記載すべき数値に関する単位の認識ミスに伴う対応間違いについては、あらためてCR登録し是正処置プロセスにて管理することとした。今後、審査資料のまとめの段階に入っていくことから、都度の品質をしっかりと確認しつつ、是正処置が必要な場合はしっかりとPDCAを回していくことで、科学的・技術的内容に間違いのない審査会合資料の作成に努めてまいります。



参考 古地磁気分析に関する記載の経緯

(参考) 古地磁気分析に関する記載の経緯

(第443回審査会合 p.233 初記載)

- 第443回審査会合（2017年2月17日）にて古地磁気計測データを初記載。
- BF4地点、BF1地点、模式地（土(1960)）との比較を実施。評価としては、**偏角が南北方向を示し伏角が50°～60°の値**であることを説明し**残留磁化強度については数値の記載のみ**。

2.1 上載地層法による調査

①BF4地点と模式地点における泥層の試料分析



○BF4地点のH-e新層を不整合に覆う泥層について、地形面区分や文獻等により対比される古谷泥層の模式地の泥層と比較検討するため、X線回折分析および帯磁率の分析を行った。

○X線回折分析は、各地点試料ずつ採取し、分析を行った。いずれも石英、斜長石、スメクタイト、緑泥石、雲母群等からなり、結核組成は非常によく類似した結果となった。

○帯磁率の分析は、各地点1つの方位ブロックからの試料ずつ採取し、分析を行った。いずれも偏角は南北方向を示し、伏角は50～60°の値を示す結果となった。

○これらの結果は、BF4地点で確認される泥層が古谷泥層に対比されると考えでも予断しない結果である。

<各泥層のX線回折分析結果> 分析は平定方位、定方位0層処理、Eθ処理、Hθ処理で実施

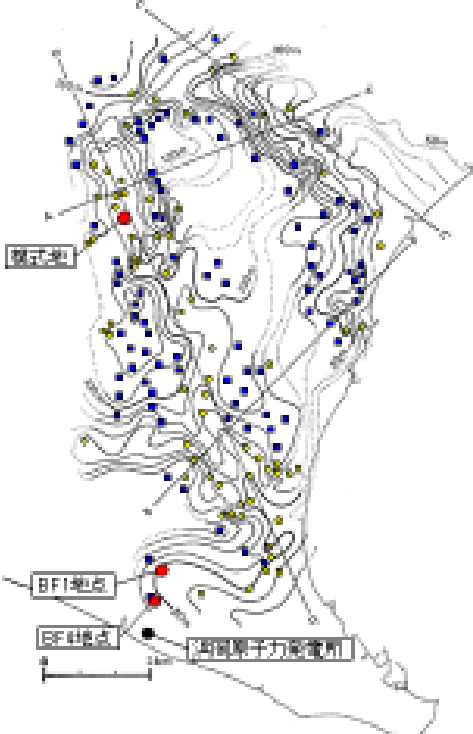
採取地点	試料名	含有鉱物							
		スズパハ Sm	緑泥石 Chl	雲母類 Mo	石英 Qtz	斜長石 Pl	方解石 Cal	雲鉄鉱 (シダウ)	黄鉄鉱 Py
BF1	試料①	+++	++	++	++++	++++	-	-	-
	試料②	+++	++	++	++++	++++	-	-	-
BF4	試料③	+++	+++	+++	++++	+++	-	-	-
	試料④	-	-	+++	++++	+++	-	-	-
模式地	試料⑤	+++	++	++	++++	++++	-	-	-
	試料⑥	+++	++	++	++++	++++	-	-	-

<凡例> ++++:極多量、多量 ++++:中量 ++++:少量 ++:微量 +:微量 -:認められず

<各泥層の帯磁率測定分析結果>

採取位置 試料名	BF1地点			BF4地点			模式地点		
	偏角 (°)	伏角 (°)	残留磁化強度 (A/m)	偏角 (°)	伏角 (°)	残留磁化強度 (A/m)	偏角 (°)	伏角 (°)	残留磁化強度 (A/m)
①	334	60	1.03E-03	335	45	5.11E-04	352	50	3.03E-03
②	329	54	9.80E-04	332	46	5.60E-04	354	46	3.74E-03
③	326	62	1.01E-03	25	56	4.60E-04	354	51	3.00E-03
④	340	47	7.11E-04	3	50	6.14E-04	351	51	3.25E-03
⑤	317	68	1.12E-03	352	51	5.34E-04	1	51	4.26E-03
⑥	348	59	1.13E-03	17	53	8.17E-04	7	51	4.51E-03
平均	333	58	-	3	52	-	353	50	-

試料の採取地点(BF1地点、BF4地点、古谷泥層の模式地)



<凡例>
 ●:新第三系と古谷泥層の不整合面が観察された地層
 ■:新第三系と牧ノ原層の不整合面が観察された地層

○古谷泥層が0.3000の古谷泥層地層群の古地形(古谷泥層が基盤上に不整合に堆積することが確認された地層)および牧ノ原層が古谷泥層上に堆積することが確認された地層の等高線図を基に作成した地層

(参考) 古地磁気分析に関する記載の経緯

(第563回審査会合 p.86, p.181 継続記載)

- 第563回審査会合（2018年4月6日）においても古地磁気計測データを継続記載。
- BF4地点、BF1地点をp.86に記載。評価としては、**偏角が南北方向を示し伏角が50°～60°の値であることを説明し、残留磁化強度については数値の記載のみ。** 模式地（土(1960)）はp.181に参考として記載。

目 H所帯系の活動性評価 1 上帯地層による検討-BF4地点における調査 (2)追加調査を施された検討

古地磁気の対比

第443回資料2-1
p.233記載



- BF4地点の泥層とBF1地点の古谷泥層について、古地磁気の分析を行った。
- BF4地点については、BF4トレンチ近傍で実施した定方位ボーリングから6つの分析用試料を作成し、分析を実施した。
- BF1地点の古谷泥層は、定方位ブロック試料より6つの分析用試料を作成し、分析を実施した。
- BF4地点の泥層とBF1地点の古谷泥層は、**いずれも偏角は南北方向を示し、伏角は50～60°の値を示している。**

<古地磁気測定分析結果>

採取位置 試料名	BF4地点			古谷泥層 (BF1地点)		
	偏角(°)	伏角(°)	残留磁化強度(A/m)	偏角(°)	伏角(°)	残留磁化強度(A/m)
①	355	45	5.11E-04	334	60	1.03E-03
②	352	46	5.60E-04	329	54	9.80E-04
③	25	56	4.60E-04	326	62	1.01E-03
④	3	50	6.14E-04	340	47	7.11E-04
⑤	352	51	5.34E-04	317	68	1.12E-03
⑥	17	58	8.17E-04	346	59	1.13E-03
平均	3	52	—	333	58	—

*分析試料の採取位置は参考3ページpp.157, 158に示す。

Copyright © CH2B Electric Power Co., Inc. All Right Reserved.

BF4地点、BF1地点の古地磁気の対比

目 H所帯系の活動性評価 1 上帯地層による検討 参考3 データ集

<参考> 土(1960)に記載された古谷泥層の試料分析



<X線回折分析結果>

採取地点	試料名	石英	斜長石	黄鉄鉱	雲母	緑泥石	スモクタイト
土(1960) の模式地	試料①	+++++	+++	+	++	++	++
	試料②	+++++	++	-	++	++	++
	試料③	+++++	+++++	++	+++	+++	+++

[凡例] +++++: 極多量, +++++: 多量, +++: 中量, ++: 少量, +: 微量, -: 認められず

<X線回折及び古地磁気測定の試料採取位置>



X線回折試料①、②の採取箇所
(標高約113m)



X線回折試料③の採取箇所
(標高約113m)



古地磁気測定のはじめ箇所
(標高約112m)

<古地磁気測定分析結果>

採取位置 試料名	土(1960)の模式地		
	偏角(°)	伏角(°)	残留磁化強度(A/m)
①	352	50	3.03E-03
②	354	46	3.74E-03
③	354	51	3.00E-03
④	351	51	3.25E-03
⑤	1	51	4.26E-03
⑥	7	51	4.51E-03
平均	356	50	—

*分析は定方位ブロック試料の6つの分析用試料を作成し実施。

Copyright © CH2B Electric Power Co., Inc. All Right Reserved.

(参考) 模式地の試料分析結果

(参考) 古地磁気分析に関する記載の経緯

(第654回審査会合 p.226 継続記載)

- 第654回審査会合（2018年11月26日）においても古地磁気計測データを継続記載。
- BF4地点、BF1地点をp.86に記載。評価としては、**偏角が南北方向を示し伏角が50°～60°の値であることを説明し**残留磁化強度については数値の記載のみ。
- 模式地（土(1960)）よりも露頭がしっかり確認できる**比木2地点との対比による説明を実施。**

古地磁気の対比

第563回資料2
p.86再掲



- ・ BF4地点の泥層とBF1地点の古谷泥層について、古地磁気の分析を行った。
- ・ BF4地点については、BF4トレンチ近傍で実施した定方位ボーリングから6つの分析用試料を作成し、分析を実施した。
- ・ BF1地点の古谷泥層は、定方位ブロック試料より6つの分析用試料を作成し、分析を実施した。
- ・ BF4地点の泥層とBF1地点の古谷泥層は、いずれも偏角は南北方向を示し、伏角は50～60°の値を示している。

<古地磁気測定分析結果>

採取位置 試料名	BF4地点			古谷泥層 (BF1地点)		
	偏角(°)	伏角(°)	残留磁化強度(A/m)	偏角(°)	伏角(°)	残留磁化強度(A/m)
①	355	45	5.11E-04	334	60	1.03E-03
②	352	46	5.60E-04	329	54	9.80E-04
③	25	56	4.60E-04	326	62	1.01E-03
④	3	50	6.14E-04	340	47	7.11E-04
⑤	352	51	5.34E-04	317	68	1.12E-03
⑥	17	58	8.17E-04	346	59	1.13E-03
平均	3	52	—	333	58	—

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All Right Reserved.

226

第654回審査会合におけるコメント

比木2地点においても、BF4地点、BF1地点間の対比項目と同等の分析を実施した上で、対比を検討すること

比木2地点においても、BF4地点、BF1地点間の対比項目と同等の分析を実施

(参考) 古地磁気分析に関する記載の経緯

(2019年2月20日 第106回ヒアリング p.255 継続記載)

- 2019年2月20日の第106回ヒアリングにおいても古地磁気計測データを継続記載。
- BF4地点、BF1地点をp.255に記載。比木2地点についても試験を実施しており3月上旬頃に出てくることから記載は「実施」とし分析結果の表の記載なし。評価としては、従来通り偏角が南北方向を示し伏角が50°～60°の値であることを説明し残留磁化強度については数値の記載のみ。
- 帯磁率や硬度の対比はBF4地点、BF1地点、比木2地点の3地点が同程度と評価。

古地磁気の対比

第654回資料1-1
p.226追記
中部電力

- ・ BF4地点の泥層とBF1地点及び比木2地点の古谷泥層について、古地磁気の実験を実施した。
- ・ BF4地点の泥層は、定方位ボーリングコアから6つの試料を作成し、分析を実施した。
- ・ BF1地点の古谷泥層は、定方位ブロック試料から6つの試料を作成し、分析を実施した。
- ・ BF4地点の泥層とBF1地点の古谷泥層は、いづれも偏角は南北方向を示し、伏角は50～60°の値を示す。

<古地磁気測定分析結果>

採取位置 試料名	BF4地点			古谷泥層 (BF1地点)		
	偏角(°)	伏角(°)	残留磁化強度(A/m)	偏角(°)	伏角(°)	残留磁化強度(A/m)
①	355	45	5.11E-04	334	60	1.03E-03
②	352	46	5.60E-04	329	54	9.80E-04
③	25	56	4.60E-04	326	62	1.01E-03
④	3	50	6.14E-04	340	47	7.11E-04
⑤	352	51	5.34E-04	317	68	1.12E-03
⑥	17	58	8.17E-04	346	59	1.13E-03
平均	3	52	—	333	58	—

※BF4地点及びBF1地点の分析試料の採取位置は、第563回審査会合 資料2 pp.157, 158に示す。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All Rights Reserved.

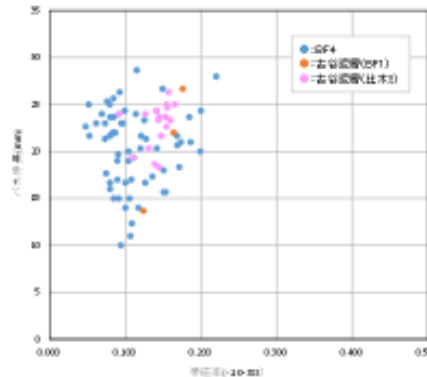
255

帯磁率・硬度の対比

第654回資料1-1
p.227追記
中部電力

- ・ BF4地点の泥層とBF1地点及び比木2地点の古谷泥層について、帯磁率及び硬度の測定を行った。
- ・ BF1地点及び比木2地点の古谷泥層は、硬度はBF4地点の泥層と同程度の分布範囲を示し、帯磁率はBF4地点の泥層のやや高い部分と重なる傾向を示す。

<帯磁率、硬度の測定結果>



測定地点	帯磁率 ($\times 10^{-5}$)	硬度 (1mm厚(mm))	備考	
				BF4南トレンチ①
BF4南トレンチ②	0.073~0.128	19~29	※	
BF4北トレンチ東面	0.075~0.153	11~19	※	
BF4北トレンチ西面	0.048~0.220	10~28	※	
BF4南トレンチ② 北側部西面	0.142~0.199	20~24	※	
古谷泥層 (BF1地点)	A-F-1	0.124	14	古谷泥層
	B-F-1	0.164	22	※
	B-F-2	0.176	27	※
古谷泥層(比木2地点)	0.127~0.196	18~26	古谷泥層	

※BF4地点の測定結果等の詳細は、第563回審査会合 資料2 pp.138~146に、古谷泥層 (BF1地点) の測定位置は、第563回審査会合 資料2 p.159に、古谷泥層 (比木2地点) の測定結果等の詳細は、資料1 試料分析履歴資料に示す。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All Rights Reserved.

256

第106回ヒアリングにおけるコメント

比木2地点の古谷泥層の分析を追加しているが、古地磁気分析については記載がなかった。結果はいつ頃出てくるのか
 ➔3月上旬頃。比木2地点の結果も記載を検討する。

他の分析項目で充足していると考えているが、記載を検討する旨回答。

(参考) 古地磁気分析に関する記載の経緯

(2019年3月12日 第107回ヒアリング p.255 3地点併記 単位誤記・対応誤り)

- 2019年3月12日の第107回ヒアリングにおいてBF4地点、BF1地点、比木2地点の3地点の古地磁気計測データをp.255に併記。単位誤記・対応誤り。
- 評価としては、従来通り偏角が南北方向を示し伏角が50°～60°の値であることを説明し残留磁化強度については数値の記載のみ。
- **ただし、残留磁化強度の違い（1E-3程度の違い）は、BF4地点とBF1地点は比較的近距离に位置しているのに対し、比木2地点は遠方に位置している旨の記載を追記。**
- 帯磁率や硬度の対比はBF4地点、BF1地点、比木2地点の3地点が同程度と評価。

古地磁気の対比

第654回資料1-1
p.226追記
中部電力

- BF4地点の泥層とBF1地点及び比木2地点の古谷泥層について、古地磁気の実験を実施した。
- BF4地点の泥層は、定方位ホーリングコアから6試料を作成し、分析を実施した。
- BF1地点の古谷泥層は、定方位ブロック試料から6試料を作成し、分析を実施した。
- 比木2地点の古谷泥層は、定方位ブロック試料から12試料を作成し、分析を実施した。
- BF4地点の泥層とBF1地点、及び比木2地点の古谷泥層は、**ほぼ同層位を示す。伏角は50°～60°の値を示す。**
- なお、残留磁化強度の違いは、BF4地点とBF1地点は比較的近距离に位置しているのに対し、比木2地点は遠方に位置していることによるものと考えられる。

<古地磁気測定分析結果>

採取位置		BF4地点		
試料名	偏角(°)	伏角(°)	残留磁化強度(A/m)	
①	355	45	5.11E-04	
②	352	46	5.60E-04	
③	25	56	4.60E-04	
④	3	50	6.14E-04	
⑤	352	51	5.34E-04	
⑥	17	58	8.17E-04	
平均*	3	52	—	

採取位置		比木2地点		
試料名	偏角(°)	伏角(°)	残留磁化強度(A/m)	
①	45	55	1.52E-06	
②	33	59	1.45E-06	
③	31	55	1.40E-06	
④	5	55	1.41E-06	
⑤	17	48	1.33E-06	
⑥	18	60	1.43E-06	
⑦	6	60	1.31E-06	
⑧	32	61	1.29E-06	
⑨	16	48	1.49E-06	
⑩	30	64	1.40E-06	
⑪	17	59	1.40E-06	
⑫	19	61	1.40E-06	
平均*	22	57	— 追記	

採取位置		古谷泥層 (BF1地点)		
試料名	偏角(°)	伏角(°)	残留磁化強度(A/m)	
①	334	60	1.03E-03	
②	329	54	9.80E-04	
③	326	62	1.01E-03	
④	340	47	7.11E-04	
⑤	317	68	1.12E-03	
⑥	346	59	1.13E-03	
平均*	333	58	—	

※各測定結果の平均値は、標準偏差を1σとして算出。

※BF4地点及びBF1地点の測定結果等は、第563回審議会資料2 p.138、139、140に示す。比木2地点の測定結果は、第563回審議会資料2 p.150に示す。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All Rights Reserved.

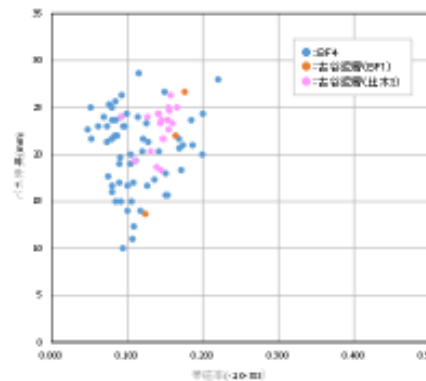
255

帯磁率・硬度の対比

No.67コメント回答 比木2地点の分析 No.69コメント回答 資料の再整理
中部電力

- BF4地点の泥層とBF1地点及び比木2地点の古谷泥層について、帯磁率及び硬度の測定を行った。
- BF1地点及び比木2地点の古谷泥層は、硬度はBF4地点の泥層と同程度の分布範囲を示し、帯磁率はBF4地点の泥層のやや高い部分と重なる傾向を示す。

<帯磁率、硬度の測定結果>



測定地点	帯磁率 ($\times 10^{-6} \text{SI}$)	硬度		備考
		片厚(mm)	片厚(mm)	
BF4地点	BF4南トレンチ①	0.053~0.186	15~22	泥層
	BF4南トレンチ②	0.073~0.128	19~29	*
	BF4北トレンチ東面	0.075~0.153	11~19	*
	BF4北トレンチ西面	0.048~0.220	10~28	*
	BF4南トレンチ③ 北狭路西面	0.142~0.189	20~24	*
古谷泥層 (BF1地点)	A-F-1	0.124	14	古谷泥層
	B-F-1	0.164	22	*
	B-F-2	0.175	27	*
古谷泥層 (比木2地点)	0.127~0.166	18~26	古谷泥層	

※BF4地点の測定結果等の詳細は、第563回審議会資料2 pp.138~146に、古谷泥層 (BF1地点)の測定位置は、第563回審議会資料2 p.150に、古谷泥層 (比木2地点)の測定結果等の詳細は、データ集1「試料分析関連資料」に示す。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All Rights Reserved.

256

第107回ヒアリングにおけるコメント

古地磁気について、残留磁化強度の桁が変わるのは問題ないのか

堆積環境の違い等の影響や、データ数としては取れていることを回答。

(参考) 古地磁気分析に関する記載の経緯

(第704回審査会合 p.255 3地点併記 **単位誤記・対応誤り継続**)

- 第704回審査会合（2019年4月12日）においてBF4地点、BF1地点、比木2地点の3地点の古地磁気計測データをp.255に併記。**単位誤記・対応誤り継続**
- 評価としては、従来通り偏角が南北方向を示し伏角が50°～60°の値であることを説明し残留磁化強度については数値の記載のみ。
- **ただし、残留磁化強度の違い（1E-3程度の違い）は、BF4地点とBF1地点は比較的近距离に位置しているのに対し、比木2地点は遠方に位置している旨の記載。**

古地磁気の対比

第654回資料1-1
p.226追記



- BF4地点の泥層とBF1地点及び比木2地点の古谷泥層について、古地磁気の実験を実施した。
- BF4地点の泥層は、定方位ボーリングコアから6試料を作成し、分析を実施した。
- BF1地点の古谷泥層は、定方位ブロック試料から6試料を作成し、分析を実施した。
- 比木2地点の古谷泥層は、定方位ブロック試料から12試料を作成し、分析を実施した。
- BF4地点の泥層とBF1地点、及び比木2地点の古谷泥層は、いずれも偏角は南北方向を示し、伏角は50～60°の値を示す。
- なお、残留磁化強度の違いは、BF4地点とBF1地点は比較的近距离に位置しているのに対し、比木2地点は遠方に位置していることによるものと考えられる。

<古地磁気測定分析結果>

採取位置		BF4地点		
試料名	偏角(°)	伏角(°)	残留磁化強度(A/m)	
①	355	45	5.11E-04	
②	352	46	5.60E-04	
③	25	56	4.60E-04	
④	3	50	6.14E-04	
⑤	352	51	5.34E-04	
⑥	17	58	8.17E-04	
平均*	3	52	—	

採取位置		比木2地点		
試料名	偏角(°)	伏角(°)	残留磁化強度(A/m)	
①	45	55	1.52E-06	
②	33	59	1.45E-06	
③	31	55	1.40E-06	
④	5	55	1.41E-06	
⑤	17	48	1.33E-06	
⑥	18	60	1.43E-06	
⑦	6	60	1.31E-06	
⑧	32	61	1.29E-06	
⑨	16	48	1.49E-06	
⑩	30	64	1.40E-06	
⑪	17	59	1.40E-06	
⑫	19	61	1.40E-06	
平均*	22	57	—	

採取位置		古谷泥層 (BF1地点)		
試料名	偏角(°)	伏角(°)	残留磁化強度(A/m)	
①	334	60	1.03E-03	
②	329	54	9.80E-04	
③	326	62	1.01E-03	
④	340	47	7.11E-04	
⑤	317	68	1.12E-03	
⑥	346	59	1.13E-03	
平均*	333	58	—	

*各測定値の平均は、標準偏差を1桁取った平均値。

© Chubu Electric Power Co., Inc. All Rights Reserved. 255

(参考) 古地磁気分析に関する記載の経緯

(第817回審査会合 p.295 3地点併記 **単位誤記・対応誤り継続**)

- 第817回審査会合（2019年12月20日）においても再掲としてBF4地点、BF1地点、比木2地点の3地点の古地磁気計測データをp.295に併記。**単位誤記・対応誤り継続。**
- 評価としては、従来通り偏角が南北方向を示し伏角が50°～60°の値であることを説明し残留磁化強度については数値の記載のみ。
- **ただし、残留磁化強度の違い（1E-3程度の違い）は、BF4地点とBF1地点は比較的近距离に位置しているのに対し、比木2地点は遠方に位置している旨の記載。**

古地磁気の対比

第704回資料1-1
p.255再掲



- BF4地点の泥層とBF1地点及び比木2地点の古谷泥層について、古地磁気の分析を実施した。
- BF4地点の泥層は、定方位ボーリングコアから6試料を作成し、分析を実施した。
- BF1地点の古谷泥層は、定方位ブロック試料から6試料を作成し、分析を実施した。
- 比木2地点の古谷泥層は、定方位ブロック試料から12試料を作成し、分析を実施した。
- BF4地点の泥層とBF1地点及び比木2地点の古谷泥層は、いずれも偏角は南北方向を示し、伏角は50～60°の値を示す。
- なお、残留磁化強度の違いは、BF4地点とBF1地点は比較的近距离に位置しているのに対し、比木2地点は遠方に位置していることによるものと考えられる。

＜古地磁気測定分析結果＞

採取位置 試料名	BF4地点		
	偏角(°)	伏角(°)	残留磁化強度(A/m)
①	355	45	5.11E-04
②	352	46	5.60E-04
③	25	56	4.60E-04
④	3	50	6.14E-04
⑤	352	51	5.34E-04
⑥	17	58	8.17E-04
平均*	3	52	—

採取位置 試料名	比木2地点		
	偏角(°)	伏角(°)	残留磁化強度(A/m)
①	45	55	1.52E-06
②	33	59	1.45E-06
③	31	55	1.40E-06
④	5	55	1.41E-06
⑤	17	48	1.33E-06
⑥	18	60	1.43E-06
⑦	6	60	1.31E-06
⑧	32	61	1.29E-06
⑨	16	48	1.49E-06
⑩	30	64	1.40E-06
⑪	17	59	1.40E-06
⑫	19	61	1.40E-06
平均*	22	57	—

採取位置 試料名	古谷泥層 (BF1地点)		
	偏角(°)	伏角(°)	残留磁化強度(A/m)
①	334	60	1.03E-03
②	329	54	9.80E-04
③	326	62	1.01E-03
④	340	47	7.11E-04
⑤	317	68	1.12E-03
⑥	346	59	1.13E-03
平均*	333	58	—

※試料の採取順序は、図表記載の通りから行なう。

※BF4地点の泥層は、定方位ボーリングコアから6試料を作成し、分析を実施した。

※BF1地点の古谷泥層は、定方位ブロック試料から6試料を作成し、分析を実施した。

(参考) 古地磁気分析に関する記載の経緯

(第962回審査会合 p.381 3地点併記 **単位誤記・対応誤り継続**)

- 第962回審査会合（2021年4月2日）においても再掲としてBF4地点、BF1地点、比木2地点の3地点の古地磁気計測データをp.381に併記。**単位誤記・対応誤り継続。**
- 評価としては、従来通り偏角が南北方向を示し伏角が50°～60°の値であることを説明し残留磁化強度については数値の記載のみ。
- **ただし、残留磁化強度の違い（1E-3程度の違い）は、BF4地点とBF1地点は比較的近距离に位置しているのに対し、比木2地点は遠方に位置している旨の記載。**

古地磁気の対比

第817回資料2-1
p.205再掲
中部電力

- BF4地点の泥層とBF1地点及び比木2地点の古谷泥層について、古地磁気の実験を実施した。
- BF4地点の泥層は、定方位ボーリングコアから6試料を作成し、分析を実施した。
- BF1地点の古谷泥層は、定方位ブロック試料から6試料を作成し、分析を実施した。
- 比木2地点の古谷泥層は、定方位ブロック試料から12試料を作成し、分析を実施した。
- BF4地点の泥層とBF1地点、及び比木2地点の古谷泥層は、いずれも偏角は南北方向を示し、伏角は50～60°の値を示す。
- なお、残留磁化強度の違いは、BF4地点とBF1地点は比較的近距离に位置しているのに対し、比木2地点は遠方に位置していることによるものと考えられる。

<古地磁気測定分析結果>

採取位置		BF4地点		
試料名	偏角(°)	伏角(°)	残留磁化強度(A/m)	
①	355	45	5.11E-04	
②	352	46	5.60E-04	
③	25	56	4.60E-04	
④	3	50	6.14E-04	
⑤	352	51	5.34E-04	
⑥	17	58	8.17E-04	
平均*	3	52	—	

採取位置		比木2地点		
試料名	偏角(°)	伏角(°)	残留磁化強度(A/m)	
①	45	55	1.52E-06	
②	33	59	1.45E-06	
③	31	55	1.40E-06	
④	5	55	1.41E-06	
⑤	17	48	1.33E-06	
⑥	18	60	1.43E-06	
⑦	6	60	1.31E-06	
⑧	32	61	1.29E-06	
⑨	16	48	1.49E-06	
⑩	30	64	1.40E-06	
⑪	17	59	1.40E-06	
⑫	19	61	1.40E-06	
平均*	22	57	—	

採取位置		古谷泥層 (BF1地点)		
試料名	偏角(°)	伏角(°)	残留磁化強度(A/m)	
①	334	60	1.03E-03	
②	329	54	9.80E-04	
③	326	62	1.01E-03	
④	340	47	7.11E-04	
⑤	317	68	1.12E-03	
⑥	346	59	1.13E-03	
平均*	333	58	—	

* 偏角は方位角(°)で、方位角は0°(北)から360°(北)までを示す。

①～⑫は、比木2地点の古谷泥層から採取された試料番号を示す。

(参考) 古地磁気分析に関する記載の経緯

(2021年11月10日 第143回ヒアリング p.394 3地点併記 単位誤記・対応誤り継続)

- 2021年11月10日第143回ヒアリングにおいても再掲としてBF4地点、BF1地点、比木2地点の3地点の古地磁気計測データをp.394に併記。単位誤記・対応誤り継続。
- 評価としては、従来通り偏角が南北方向を示し伏角が50°～60°の値であることを説明し残留磁化強度については数値の記載のみ。
- ただし、残留磁化強度の違い（1E-3程度の違い）は、BF4地点とBF1地点は比較的近距离に位置しているのに対し、比木2地点は遠方に位置している旨の記載。

古地磁気の対比

第962回資料2-1
p.381再掲
中部電力

- ・ BF4地点の泥層とBF1地点及び比木2地点の古谷泥層について、古地磁気の実験を実施した。
- ・ BF4地点の泥層は、定方位ボーリングコアから6試料を作成し、分析を実施した。
- ・ BF1地点の古谷泥層は、定方位ブロック試料から6試料を作成し、分析を実施した。
- ・ 比木2地点の古谷泥層は、定方位ブロック試料から12試料を作成し、分析を実施した。
- ・ BF4地点の泥層とBF1地点、及び比木2地点の古谷泥層は、いずれも偏角は南北方向を示し、伏角は50～60°の値を示す。
- ・ なお、残留磁化強度の違いは、BF4地点とBF1地点は比較的近距离に位置しているのに対し、比木2地点は遠方に位置していることによるものと考えられる。

<古地磁気測定分析結果>

採取位置 試料名	BF4地点		
	偏角(°)	伏角(°)	残留磁化強度(A/m)
①	355	45	5.11E-04
②	352	46	5.60E-04
③	25	56	4.60E-04
④	3	50	6.14E-04
⑤	352	51	5.34E-04
⑥	17	58	8.17E-04
平均*	3	52	—

採取位置 試料名	比木2地点		
	偏角(°)	伏角(°)	残留磁化強度(A/m)
①	45	55	1.52E-06
②	33	59	1.45E-06
③	31	55	1.40E-06
④	5	55	1.41E-06
⑤	17	48	1.33E-06
⑥	18	60	1.43E-06
⑦	6	60	1.31E-06
⑧	32	61	1.29E-06
⑨	16	48	1.49E-06
⑩	30	64	1.40E-06
⑪	17	59	1.40E-06
⑫	19	61	1.40E-06
平均*	22	57	—

採取位置 試料名	古谷泥層 (BF1地点)		
	偏角(°)	伏角(°)	残留磁化強度(A/m)
①	334	60	1.03E-03
②	329	54	9.80E-04
③	326	62	1.01E-03
④	340	47	7.11E-04
⑤	317	68	1.12E-03
⑥	346	59	1.13E-03
平均*	333	58	—

*各地点の試料の平均値、標準偏差は付録1の表を参照。

①～⑫は比木2地点の試料番号、①～⑥はBF4地点の試料番号、①～⑥はBF1地点の試料番号。

(参考) 古地磁気分析に関する記載の経緯

(2021年12月22日 第147回ヒアリング p.409 3地点併記 単位誤記・対応誤り継続)

- 2021年12月22日第147回ヒアリングにおいても再掲としてBF4地点、BF1地点、比木2地点の3地点の古地磁気計測データをp.409に併記。単位誤記・対応誤り継続。
- 評価としては、従来通り偏角が南北方向を示し伏角が50°~60°の値であることを説明し残留磁化強度については数値の記載のみ。
- ただし、残留磁化強度の違い（1E-3程度の違い）は、BF4地点とBF1地点は比較的近距离に位置しているのに対し、比木2地点は遠方に位置している旨の記載。

古地磁気の対比

第147回資料2-1
p.381追記
中部電力

- ・ BF4地点の泥層とBF1地点及び比木2地点の古谷泥層について、古地磁気の実験を実施した。
- ・ BF4地点の泥層は、定方位ボーリングコアから6試料を作成し、分析を実施した。
- ・ BF1地点の古谷泥層は、定方位ブロック試料から6試料を作成し、分析を実施した。
- ・ 比木2地点の古谷泥層は、定方位ブロック試料から12試料を作成し、分析を実施した。
- ・ BF4地点の泥層とBF1地点、及び比木2地点の古谷泥層は、いずれも偏角は南北方向を示し、伏角は50°~60°の値を示す。
- ・ なお、自然残留磁化強度の違いは、BF4地点とBF1地点は比較的近距离に位置しているのに対し、比木2地点は遠方に位置していることによるものと考えられる。

<古地磁気測定分析結果>

BF4地点				比木2地点			
採取位置	残留磁気解析結果		自然残留磁化強度(A/m)	採取位置	残留磁気解析結果		自然残留磁化強度(A/m)
試料名	偏角(°)	伏角(°)		試料名	偏角(°)	伏角(°)	
①	355	45	5.11E-04	①	45	55	1.52E-06
②	352	46	5.60E-04	②	33	59	1.45E-06
③	25	56	4.60E-04	③	31	55	1.40E-06
④	3	50	6.14E-04	④	5	55	1.41E-06
⑤	352	51	5.34E-04	⑤	17	48	1.33E-06
⑥	17	58	8.17E-04	⑥	18	60	1.43E-06
平均*	3	52	—	⑦	6	60	1.31E-06
				⑧	32	61	1.29E-06
				⑨	16	48	1.49E-06
				⑩	30	64	1.40E-06
				⑪	17	59	1.40E-06
				⑫	19	61	1.40E-06
				平均*	22	57	—

第147回ヒアリングにおけるコメント

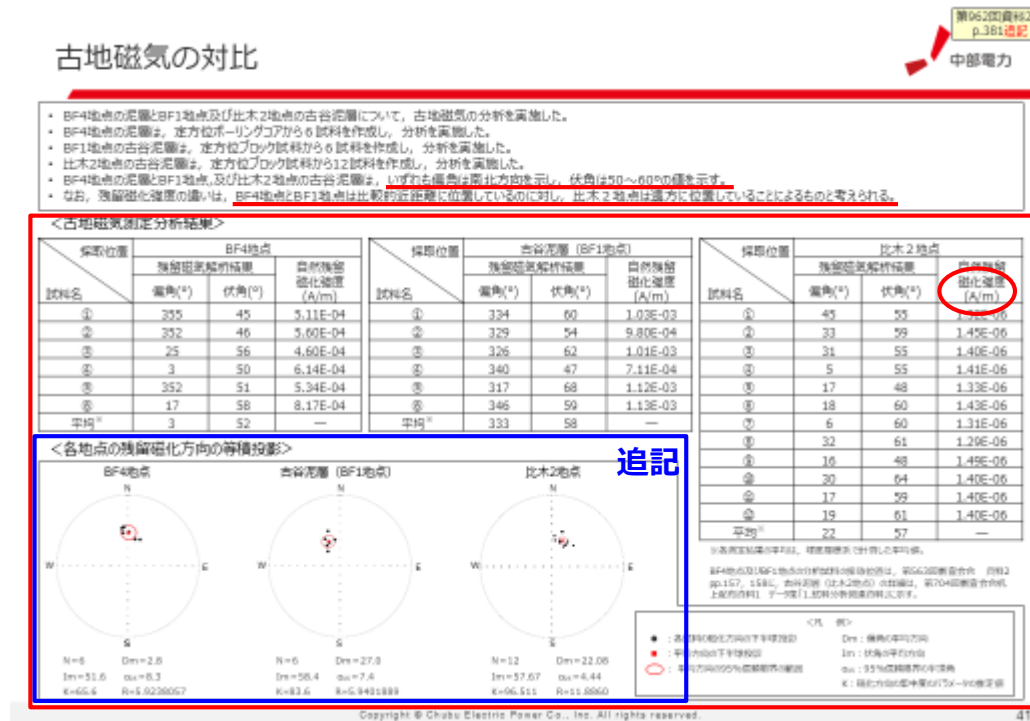
古地磁気についてシュミットネットのα95（95%確率の囲み）でばらつきを含んで重なるかどうかを示すのが一般的であり、そのプロットを入れていただいた方が確認しやすいので、検討いただきたい。

残留磁化方向の等積投影を追記する旨回答。

(参考) 古地磁気分析に関する記載の経緯

(2022年2月21日 第149回ヒアリング p.418 3地点併記 単位誤記・対応誤り継続)

- 2022年2月21日第149回ヒアリングにおいても再掲としてBF4地点、BF1地点、比木2地点の3地点の古地磁気計測データをp.418に併記。コメントを受け残留磁化方向の等積投影を追記。単位誤記・対応誤り継続。
- 評価としては、従来通り偏角が南北方向を示し伏角が50°~60°の値であることを説明し残留磁化強度については数値の記載のみ。
- **ただし、残留磁化強度の違い（1E-3程度の違い）は、BF4地点とBF1地点は比較的近距离に位置しているのに対し、比木2地点は遠方に位置している旨の記載。**



第1041回審査会合の資料提出に先立ち品質確認を実施

比木2地点の残留磁化強度方向の単位の間違い、誤記に対する対応の間違いを確認。
資料提出に際し資料を修正すると共に、資料提出時に原子力規制庁に報告。

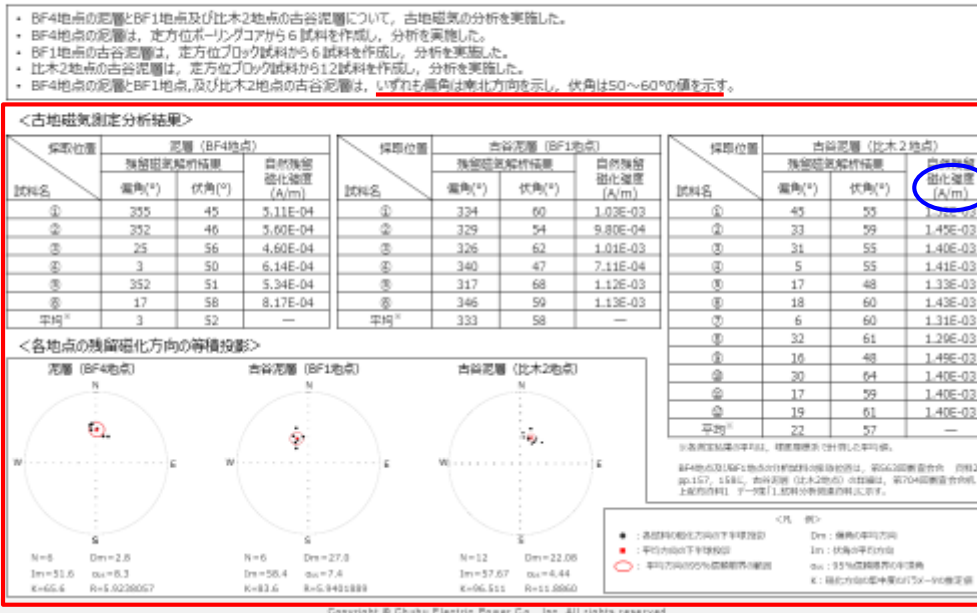
(参考) 古地磁気分析に関する記載の経緯

(第1035回審査会合 p.422 3地点併記 適正記載)

- 第1035回審査会合（2022年3月18日）においてBF4地点、BF1地点、比木2地点の3地点の古地磁気計測データをp.422に併記。従来の単位誤記・対応誤りについて適正化。
- 評価としては、従来通り偏角が南北方向を示し伏角が50°～60°の値であることを説明し残留磁化強度については数値の記載のみ。

古地磁気の対比

第062回資料2-1
p.381—前修正
中部電力



第1035回審査会合におけるコメント

磁化強度で記載すべき数値に関する単位の認識ミスに伴う対応間違い（間違った情報で考察。単なる誤記ではない）についても合わせて品質保証管理体制の中で説明を行うこと。

(参考) 古地磁気分析に関する記載の経緯

(第1041回審査会合 p.5 是正処置プロセスに基づく作成・承認プロセスの見直し)

■ 第1041回審査会合（2022年4月15日）において記載すべき数値に関する単位の認識ミスに伴う対応間違いについては是正処置プロセスに基づく作成・承認プロセスの見直しを報告。

是正処置プロセスに基づく作成・承認プロセスの見直し (記載すべき数値に関する単位の認識ミスに伴う対応間違い)

- 2019年4月12日第704回審査会合資料でBF4、BF1、比木2の3地点の古地磁気を用いて残留磁化方向が同一である説明を対比した資料について、2022年3月18日第1035回審査会合の資料提出前に比木2地点の磁化強度の単位が (kA/m) であるべきところ (A/m) と脱字があることを発見し報告を行った。(3地点の残留磁気解析結果に大きな差がなく同等であるという評価結果には影響なし)
- 当該データに関しては2019年3月12日のヒアリングにおいて比木2地点のみが他のBF4、BF1の2地点に比べて10E-3程度小さい値であることについて事実確認があったものの、比木2地点はやや場所が離れており、磁性鉱物が少ないと思われることからデータが異なるのではないかと回答していた。2021年12月22日のヒアリングにおいて磁化方向に関する確認があったことから、審査会合に先立ちあらかじめ関連する元データに立ち返りチェックを行った結果、単位の間違いを発見した。
- 原因究明を行ったところ、一次データからの転記ミスであるという事実に対し、磁化強度は非常に微弱であり科学的・技術的に今回の差は発生しうる範囲であると考えたことから、一次データに立ち返ることをせず判断をしていたことが判明した。また、現状のQMS体制において科学的・技術的に間違いのない審査資料作成のため、データの転記には細心の注意を回ってきたが、異なる地点の比較は一次データが別のファイルとなっており、単位の転記ミスが発生しやすいことが判明した。
- 複数のデータを比較する際にはデータの値に対して単位も合わせて並べて確認すること、また、疑義を感じた場合には科学的・技術的にありうる範囲であっても元データに立ち返って確認することをCR登録した上で是正処置計画として立案し、作成・承認プロセスに反映を行っている。

【2019年4月12日審査資料】比木2地点の磁化強度の単位は正しくは (kA/m) であったが、他の2地点と同様に (A/m) と誤記載し、値のみ1E-6と記載。
【2022年3月18日】磁化強度の単位を正補正するため、1E+3を磁化強度値に繰り込み、他の2地点と同じレベルの1E-3と修正した。

<古地磁気測定分析結果>

採取位置	比木2地点			採取位置	比木1地点			採取位置	比木2地点		
	残留磁気解析結果 傾角(°)	伏角(°)	自然残留磁化強度 (A/m)		残留磁気解析結果 傾角(°)	伏角(°)	自然残留磁化強度 (A/m)		残留磁気解析結果 傾角(°)	伏角(°)	自然残留磁化強度 (A/m)
①	355	45	5.11E-04	①	334	60	1.03E-03	①	45	55	1.52E-03
②	352	46	5.60E-04	②	329	54	0.80E-04	②	33	59	1.45E-03
③	25	56	4.60E-04	③	326	62	1.01E-03	③	31	55	1.40E-03
④	3	50	6.14E-04	④	340	47	7.11E-04	④	5	55	1.41E-03
⑤	352	51	5.34E-04	⑤	317	68	1.12E-03	⑤	17	48	1.33E-03
⑥	17	58	8.17E-04	⑥	346	59	1.13E-03	⑥	18	60	1.43E-03
平均*	3	52	—	平均*	333	58	—	平均*	6	60	1.31E-03
								⑦	32	61	1.25E-03
								⑧	16	48	1.45E-03
								⑨	30	64	1.40E-03
								⑩	17	59	1.40E-03
								⑪	19	61	1.40E-03
								平均*	22	57	—

*各測定地点の平均値。傾角は傾角(°)の平均値。

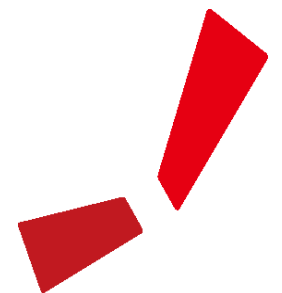
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

5

第1041回審査会合におけるコメント



古地磁気分析結果の誤りに関しては、事象発生の原因究明と再発防止策について現状の内容ではまだ十分な説明がなされていないため、適切な原因究明、実効性のある再発防止対策のさらなる検討を実施した上であらためて説明すること。



中部電力