

# 棄却検定表に用いた気象データの解析誤りについて

**TEPCO**

---

東京電力ホールディングス株式会社

## ■ 発生概要

- 標準気象変更に係る実施計画申請書に記載された異常年検定に関するデータを再確認していたところ、棄却検定表の一部（2019年度データ解析結果）に誤りがあることを発見した。
- ただし、正しい解析結果を用いて再度異常年検定を行なった結果、安全評価に用いる予定の2020年度気象データについて「代表性あり」の判定が変わらないことを確認した。

## ■ 影響範囲（2～3スライド参照）

- 棄却検定表の修正に伴い、実施計画の補正申請を行う必要がある。
- 標準気象の2020年度気象データへの変更については影響なし。

## ■ 原因（4～6スライド参照）

- 1F所内での気体状放射性物質による敷地境界線量評価業務の実施に際して、2022年6月に解析コードの初回研修を実施した。  
その際、解析に用いる気象データ（csvファイル）をEXCELで開き上書き保存したことで予期しないデータの書き換えが発生し、正しく処理されなかった。
  - EXCELで開くと「数値」形式に含まれるゼロ・スペースが落ちる。

## ■ 対策（7スライド参照）

- 誤ったデータで統計処理しないよう、解析コードを改修する。
- データの取り扱いに関する注意事項（OE情報）をガイドに反映する。

## ■ 地上付近の風に関する風向分布

標高46m(地上高10m)

風向	統計年度	2009	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	平均値	検定年	棄却限界		判定
													2020	上限	下限	○採択 ×棄却
N		6.38	5.32	5.58	5.60	5.79	8.25	8.58	8.15	8.30	8.978.84	7.097.08	10.21	10.5910.53	3.60 3.63	○
NNE		4.49	3.74	4.32	4.39	3.59	4.58	5.03	4.74	4.71	5.315.24	4.494.48	5.76	5.745.70	3.24 3.26	×
NE		3.01	3.37	3.93	4.09	4.24	3.48	3.19	2.93	2.34	3.103.05	3.373.36	3.53	4.76	1.97 1.96	○
ENE		3.76	2.66	2.69	2.79	2.79	2.58	3.25	2.81	2.89	3.443.43	2.972.96	3.37	3.893.88	2.05	○
E		2.62	2.63	2.67	2.48	2.58	2.46	1.82	1.74	2.02	2.27	2.33	1.84	3.16	1.50	○
ESE		3.19	2.96	3.07	2.70	2.73	2.42	2.00	2.70	2.31	2.072.06	2.61	2.37	3.58	1.65 1.64	○
SE		4.65	7.10	5.83	4.05	4.63	4.73	3.44	4.40	4.09	3.583.55	4.65	3.76	7.247.25	2.05	○
SSE		7.25	6.62	6.62	7.75	7.85	7.93	6.56	7.90	7.62	7.137.04	7.327.31	6.57	8.66	5.98 5.96	○
S		5.85	4.99	5.78	5.42	5.39	5.14	6.01	6.73	6.87	7.237.05	5.945.93	7.27	7.777.67	4.12 4.18	○
SSW		3.54	2.95	3.34	4.15	4.23	5.48	5.22	4.65	4.77	5.235.18	4.364.35	5.55	6.426.40	2.30	○
SW		2.96	2.91	2.91	2.54	2.73	2.91	2.40	2.40	2.05	2.192.14	2.60	2.21	3.393.40	1.81 1.79	○
WSW		5.00	4.85	4.98	5.13	4.15	4.09	2.54	2.34	2.18	2.422.40	3.77	2.18	6.746.75	0.79 0.79	○
W		11.01	10.25	10.33	9.96	11.30	8.55	6.65	6.02	5.31	4.864.84	8.438.42	5.39	14.3214.33	2.53 2.52	○
WNW		13.07	12.85	13.21	12.43	13.50	10.67	11.90	11.16	10.40	10.6810.56	11.9911.97	10.88	14.7914.82	9.18 9.13	○
NW		11.93	14.75	13.32	14.49	10.80	10.68	11.17	11.12	11.90	10.5210.46	12.0712.06	8.85	15.8015.81	8.33 8.31	○
NNW		9.17	9.20	9.11	9.61	10.39	11.23	14.53	12.85	15.01	15.2015.13	11.6311.62	14.87	17.6617.63	5.60 5.62	○
静穏		2.10	2.85	2.30	2.41	3.29	4.84	5.71	7.34	7.23	5.816.73	4.394.48	5.38	9.269.56	0.00	○

## ■ 地上付近の風に関する風速分布

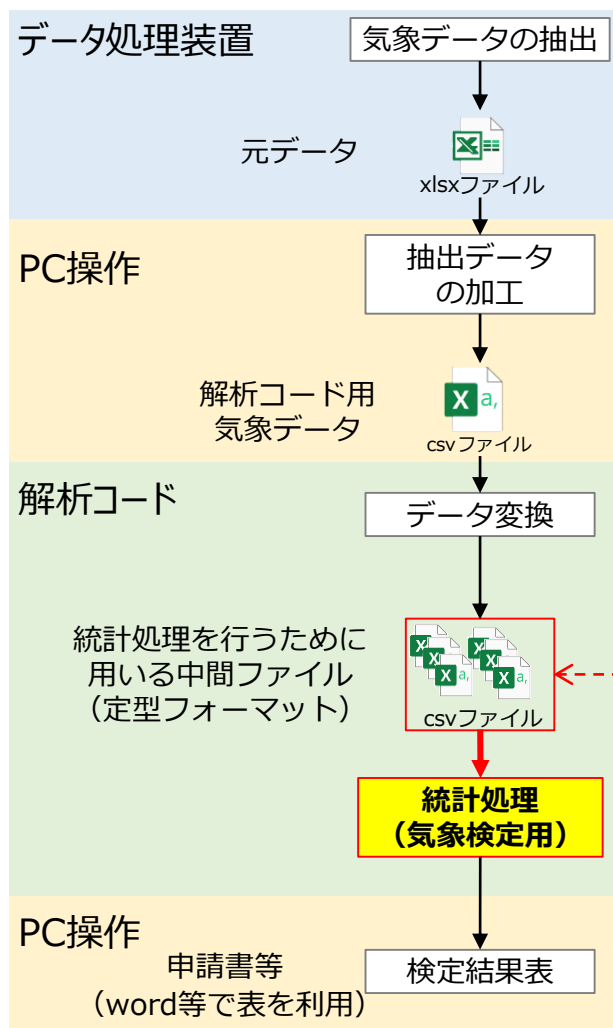
標高46m(地上高10m)

風速 \ 統計年度	2009	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	平均値	検定年	棄却限界		判定
	2020	上限	下限												
~ 0.4	2.10	2.85	2.30	2.41	3.29	4.84	5.71	7.34	7.23	<del>5.81</del> 6.73	4.394.48	5.38	9.269.56	0.00	○
0.5 ~ 1.4	21.12	24.85	23.09	20.38	27.40	32.14	31.01	34.70	33.38	<del>32.29</del> 32.10	<del>28.03</del> 28.02	29.76	<del>40.75</del> 40.69	<del>15.32</del> 15.34	○
1.5 ~ 2.4	35.97	35.63	33.66	33.83	33.06	30.20	27.83	27.01	26.59	<del>27.77</del> 27.54	<del>31.16</del> 31.13	28.56	<del>39.88</del> 39.92	<del>22.43</del> 22.35	○
2.5 ~ 3.4	20.88	19.15	21.48	21.83	17.42	17.13	17.56	15.88	16.40	<del>16.10</del> 15.91	<del>18.38</del> 18.36	18.73	<del>23.80</del> 23.83	<del>12.97</del> 12.89	○
3.5 ~ 4.4	10.59	8.74	10.18	10.74	9.73	8.87	9.45	8.45	9.08	<del>8.91</del> 8.82	<del>9.47</del> 9.46	9.33	<del>11.38</del> 11.39	<del>7.56</del> 7.54	○
4.5 ~ 5.4	4.94	4.33	4.97	5.48	4.71	3.95	4.54	4.01	4.46	<del>4.79</del> 4.67	<del>4.62</del> 4.61	4.43	<del>5.72</del> 5.70	3.52	○
5.5 ~ 6.4	2.22	2.07	2.24	2.48	2.53	2.09	2.17	1.57	1.99	<del>2.70</del> 2.63	2.20	2.19	<del>2.96</del> 2.93	<del>1.45</del> 1.47	○
6.5 ~ 7.4	1.07	1.02	0.90	1.34	1.03	0.65	1.14	0.67	0.52	<del>1.04</del> 1.01	0.94	1.03	1.54	0.34	○
7.5 ~ 8.4	0.50	0.47	0.46	0.80	0.55	0.07	0.43	0.22	0.24	<del>0.36</del> 0.35	0.41	0.42	0.89	0.00	○
8.5 ~ 9.4	0.23	0.36	0.26	0.41	0.24	0.07	0.09	0.09	0.05	0.15	0.20	0.09	0.50	0.00	○
9.5 ~	0.37	0.52	0.46	0.31	0.06	0.00	0.06	0.06	0.07	0.09	0.20	0.06	0.66	0.00	○

## ■ 主な時系列

	実施事項	備考
2022.1~	最新の気象データによる安全評価に関する検討を開始 → EXCELによるデータ整理の実施	
2022.6.8	本店より解析コード及び気象データの貸与 → 各々デスクトップにデータを保存	1979年度～2021年度までの気象データ貸与
2022.6.8~9	線量評価業務を初めて1F所内で行うため、解析コードの研修を実施	担当者PCの気象データ（2019年4月度）に書き換えが発生（後述）
2022.6.10~	解析コードによる①気象データの解析を実施 → 申請書に解析結果を使用	
∩	（社内調整）	
2023.3.13	解析コード及び気象データを共用フォルダで管理（マスタファイル管理）	
∩	（社内調整）	
2023.6.16	実施計画変更認可申請書の提出	誤った解析結果が掲載
2023.6.29	審査面談（1回目）	（同上）
2023.7.25	審査面談（2回目）	（同上）
2023.8.29	データベース整備に向け、マスタファイルを用いて念のため②再解析を実施 → 申請に使った解析結果（①）との不一致を発見	

解析コードより生成した月別csvファイル（中間ファイル）について、初回研修の際に当該ファイルをEXCELで開くことで内容の確認をした際に、誤って上書き保存した。この操作により **意図せずデータを書き換えてしまった。**



《本事象の原因箇所》  
解析コードが使用する中間ファイルであり、通常は解析者による操作は行わないファイル

- 2019年度の気象データ（月別csvファイル）のうち、4月度の更新日が他と異なっていたため、データを確認したところゼロやスペースの有無が異なることを確認した。
- csvファイルをEXCELで開いて上書き保存することで状態を再現できたことから、解析コードの研修受講時（2022/6/8）に同手順によりデータが書き換わったものと推定。

## 【補足】

- ✓ 入力用の気象データは、中間ファイルのためフォーマットが調整されていたが、EXCELで開くことで「数値」形式に含まれるスペースや末尾のゼロが削除された。
- ✓ 入力データのフォーマットが通常とは異なっていたが、解析処理が継続されたことから誤りに気づけなかった。

正しい更新日時		誤りの更新日時	
名前	更新日時	名前	更新日時
c_1f_201904.csv	2020/10/14 10:01	c_1f_201904.csv	2022/06/08 10:31
c_1f_201905.csv	2020/10/14 10:02	c_1f_201905.csv	2020/10/14 10:02
c_1f_201906.csv	2020/10/14 10:09	c_1f_201906.csv	2020/10/14 10:09
c_1f_201907.csv	2020/10/14 10:11	c_1f_201907.csv	2020/10/14 10:11
c_1f_201908.csv	2020/10/14 10:22	c_1f_201908.csv	2020/10/14 10:22

プログラムによって生成される中間ファイルのため、作成後に解析者が個別にファイルを更新することはない。

(正) c\_1f\_201904.csv 【更新日付：2020/10/14】

サイト名,年,月,日,時,レコード番号,測器1 高度(m),測器1 風向(deg),測器1 風向,測器1 風速(m/s),測器1 気象測器,測器1 観測場所,測器2  
1F,2019,4,1,1,1,10,9999,NNE,0.80,超音波,A地点,95,9999,,超音波,A地点,95,,NNW,3.00,ドッ

スペース有無

0の有無

(誤) c\_1f\_201904.csv 【更新日付：2022/06/08】

サイト名,年,月,日,時,レコード番号,測器1 高度(m),測器1 風向(deg),測器1 風向,測器1 風速(m/s),測器1 気象測器,測器1 観測場所,測器2  
1F,2019,4,1,1,1,10,9999,NNE,0.8,超音波,A地点,95,9999,,超音波,A地点,95,,NNW,3,ドップラー

## ■ 原因

事象	確認された事実	背後要因	根本原因
棄却検定表のデータに解析誤りがあった。	解析の際に、入力ファイルの更新状況を確認していなかった。	<ul style="list-style-type: none"> <li>通常、中間ファイルは操作しないため、作成後に更新されることはないと思い込んだ。</li> <li>入力ファイルの選択が正しければ、正しい解析結果がでるものと思っていた。(解析コードは受領時に検証済み)</li> </ul>	データの書き換えに関するリスク抽出が不足していた。
	入りに用いる気象データのフォーマットが書き換わっていた。	<ul style="list-style-type: none"> <li>csvファイルをEXCELで開くことで、データが書き変わる恐れがあることを認識していなかった。</li> <li>初回研修の際に実際のデータファイルを用いて操作確認を行った。</li> </ul>	csvファイルの適切な取扱方法を明文化していなかった。

## ■ 再発防止対策

対策	内容
誤ったデータで統計処理しないよう、解析コードを改修する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>入力データのフォーマットが仕様と異なる場合には、処理を継続しないこと。</li> <li>プログラムで生成したファイルは“読み取り専用”に設定すること。(現在保管している気象データは既に“読み取り専用”に設定)</li> </ul>
データの取り扱いに関する注意事項を解析手順書に反映する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>csvファイルはEXCELで開くことでデータが書き変わる。                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 「数値」形式に含まれるスペースや末尾のゼロが省略される。</li> </ul> </li> <li>解析に用いるデータ（中間ファイル含む）を不用意に変更・保存しないこと。</li> </ul>