

柏崎刈羽原子力発電所第7号機 工事計画審査資料	
資料番号	KK7-036 改0
提出年月日	2020年 5月 7日

地震荷重と風荷重の組合せの影響評価について

地震荷重と風荷重の組合せの影響評価について

工事計画に係る説明資料（発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書）のうち資料1「発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する説明書に係る補足説明資料」（以下「発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する説明書に係る補足説明資料」という。）の「1. 外部事象の重畳の考え方」別紙-1において述べているとおり、地震を主事象とし風を従事象とする組合せは「同時に発生する可能性が極めて低いもの」と整理している。また、同資料「2.2 積雪・降下火砕物堆積状態での地震発生時の評価について」で抽出したNo.1の重畳評価ケースである地震を主事象とし雪を従事象とする組合せにおいては、ベース負荷として新潟市の冬季の平均風速（4.1m/s）を考慮して設計している（別紙-1参照）。

このうち、積雪荷重が生じにくい形状の施設や除雪等に期待できる施設等については、 10^{-2} /年規模の積雪荷重の組合せを考慮していない。

これらの施設等に関しては、従事象としての積雪荷重を設計には加えていないものの、想定される地震とその際に生じうる外部事象に対し一定の裕度を有していることを確認するため、風荷重を大きくした場合の影響を確認する。

なお、本評価では、外部事象防護対象施設に加え、外部事象防護対象施設以外の設計基準対象施設及び重大事故等対処設備も必要に応じて同様の評価を実施する。

(1) 組み合わせる風速の条件について

地震荷重と組み合わせる風速については、ベース負荷として用いている冬季の平均風速よりも大きい値として、柏崎市の観測記録の既往最大である16m/s（10分間平均値、地上高10m）（別紙-2参照）を用いる。

なお、発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する説明書に係る補足説明資料の「1. 外部事象の重畳の考え方」別紙-1において述べているとおり、地震を主事象とし風を従事象とする組合せは「同時に発生する可能性が極めて低いもの」と整理しているが、本評価で用いる風速値は統計的には10分間平均値の年超過確率 2×10^{-2} /年に相当する値となる。また、裕度確認においては、建築基準法を参考にガスト係数を乗じることで、突発的な風荷重についても考慮することとする。

(2) 対象となる施設の選定について

対象となる施設等については、外部事象防護対象施設に加え、耐震計算書の屋外対象物を参考に図1のフローにて選定した。選定結果を別紙-3にまとめる。

また、選定された対象のうち以下の観点で特に風の影響を受けやすいと考えられるものについて裕度の確認を行う（表1参照）。

a. 重量が軽く耐震性能の裕度に対して風の影響が大きくなる可能性のある鉄骨造施設

b. その他，屋外で風の影響を受けると推定される施設等

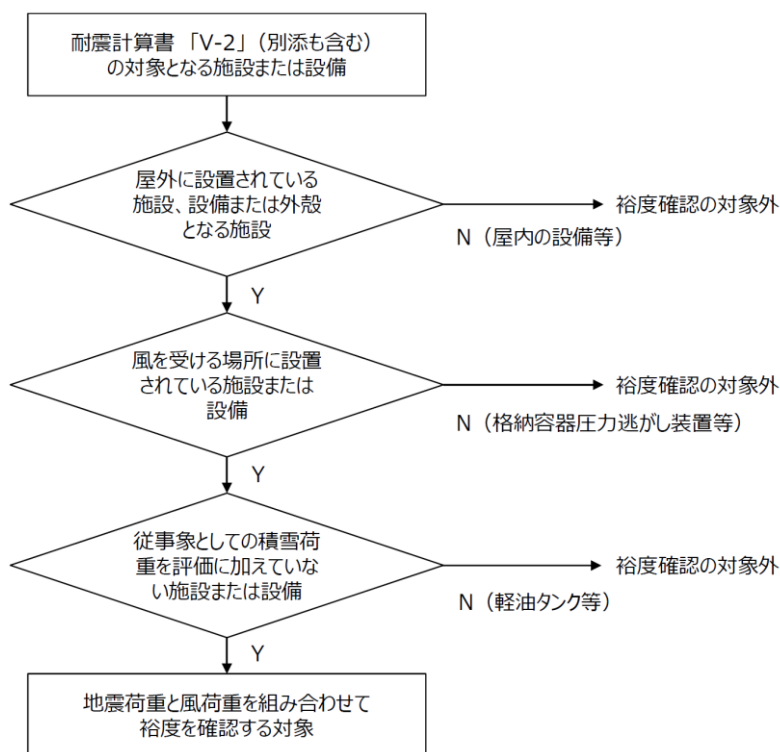


図1 地震荷重と風荷重を組み合わせる対象選定フロー

表1 対象施設等のうち，特に風の影響を受けやすいと推定される施設等一覧

カテゴリー	施設等	観点
外部事象防護対象施設	(該当施設等なし)	—
上記以外の設計基準対象施設	主排気筒 (7号機)	a.
	火災感知器	b.
	衛星無線通信装置用アンテナ	b.
重大事故等対処設備	第一ガスタービン発電機	b.

(3) 確認の方法

以下の方法のうち，適切な手段を選択し確認を行うこととする。

方法①：耐震計算書の最小裕度部材について，地震+風荷重の評価を行う。

方法②：「耐震計算書（地震荷重）の評価結果（裕度）」と「地震荷重 ($m \cdot C_H \cdot g$) と風荷重 (W) の比」の比較を行う。

方法③：「加振試験 FRS の裕度」と「風荷重 (W)」の比較を行う。

(4) 確認の結果

対象とした施設のうち、主排気筒（7号機）についてはV-2-7-2-1「主排気筒の耐震性についての計算書」の補足説明資料の別紙5「地震荷重と風荷重を重畳させた場合の影響検討」に示すように、主排気筒のモデル化における保守性を、実状に合わせた解析モデルへと見直すことで、基準地震動 S_s 及び風荷重（16m/sに基づく）の組合せを考慮した場合であっても、最も厳しい部材において裕度を有することを確認した。

また、表2に示すとおり、機器・配管系の設備も地震荷重に加え16m/sの風荷重を考慮しても、裕度の範囲に含まれることが確認された。

表2 地震荷重と風荷重を組み合わせた際の裕度の確認結果

施設等	確認方法	基準地震動 S_s の評価			基準地震動 S_s + 風荷重（16m/s）の評価			確認結果
		評価値	判定値	裕度	評価値	判定値	裕度	
火災感知器	①	28 MPa	154 MPa	5.5	35 MPa	154 MPa	4.4	現設計の裕度に包絡されることを確認
衛星無線通信装置用アンテナ	②	21 MPa	193 MPa	9.1	26.8 MPa	193 MPa	7.2	現設計の裕度に包絡されることを確認
第一ガスタービン発電機（発電機車）	③	100%	158%	58%*	102%	158%	55%	現設計の裕度に包絡されることを確認
第一ガスタービン発電機（制御車）	③	100%	145%	45%*	104%	145%	41%	現設計の裕度に包絡されることを確認

注記*：設計用FRSに対して加振試験波が含む裕度を示す。

(5) まとめ

地震を主事象とし風を従事象とする組合せは「同時に発生する可能性が極めて低いもの」と整理してきているが、地震とその他自然現象の組合せのうち、積雪荷重の影響を受けにくい施設等について、設計の裕度を確認するため柏崎市の観測記録の既往最大である16m/sの風荷重と地震荷重を組み合わせた確認を行った。対象となったいずれの施設等においても、一定の裕度を有していることが確認された。

なお、地震荷重と組み合わせる風速16m/sは年超過確率で 2×10^{-2} /年に相当する風速であるが、別紙-4に記載するとおり、継続時間を考慮すると組み合わせた際の掛け合わせた結果は、 4×10^{-11} /年となる。

(6) 別紙

- 別紙-1 「冬季の平均的な風速」の算出について
- 別紙-2 柏崎市の既往最大の風速（10分間平均値）
- 別紙-3 対象施設の選定結果及び裕度評価結果について
- 別紙-4 地震（Ss）と風（16m/s）の組合せに関する統計的考察について

以上

「冬季の平均的な風速」の算出について

1. インプットデータ入手元

気象庁 HP「過去の気象データ・ダウンロード」からデータをダウンロード

(<https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/index.php>)

2. インプットデータ概要

- ・新潟市

- ・1961年10月～2012年3月までの冬季（10月，11月，12月，1月，2月，3月）の月平均風速データ ^(※) 306点

※：月平均風速データは，毎10分の観測値（144回/日）の平均である日平均風速値を月の日数で平均して求められている

- ・正常値（統計のもととなるデータに欠損がない）及び準正常値（統計を行う対象資料が許容範囲で欠けている）を使用

3. 算出方法

- ・306点の風速データを足して，サンプル数306で単純平均（荷重平均を考慮せず）し算出

4. 算出結果

上記算出方法により算出し，4.1m/sとの結果を得た。

表1 「冬季の平均的な風速」算出に使用したデータ

年	月	気象庁 風速データ (m/s)	算出に使用 したデータ (m/s)
1961	10	3.7	3.7
1961	11	4.2	4.2
1961	12	5	5
1962	1	5.4	5.4
1962	2	5.3	5.3
1962	3	4.9	4.9
1962	4	4.3	-
1962	5	3.3	-
1962	6	2.9	-
1962	7	3.2	-
1962	8	3.6	-
1962	9	3.4	-
1962	10	2.9	2.9
1962	11	4	4
1962	12	4.5	4.5
1963	1	6.5	6.5
1963	2	4.6	4.6
1963	3	4.2	4.2
1963	4	3.9	-
1963	5	3.2	-
1963	6	3.2	-
1963	7	2.8	-
1963	8	3	-
1963	9	3.5	-
1963	10	3.4	3.4
1963	11	3.8	3.8
1963	12	4.5	4.5
1964	1	4.1	4.1
1964	2	5.2	5.2
1964	3	4.2	4.2

年	月	気象庁 風速データ (m/s)	算出に使用 したデータ (m/s)
1964	4	4	-
1964	5	3.4	-
1964	6	3.6	-
1964	7	2.9	-
1964	8	3.3	-
1964	9	2.9	-
1964	10	3.3	3.3
1964	11	4.1	4.1
1964	12	4.4	4.4
1965	1	5.1	5.1
1965	2	6.1	6.1
1965	3	5.2	5.2
1965	4	4.1	-
1965	5	3.2	-
1965	6	2.7	-
1965	7	3	-
1965	8	2.9	-
1965	9	3.3	-
1965	10	3.1	3.1
1965	11	5.1	5.1
1965	12	5.6	5.6
1966	1	6.6	6.6
1966	2	5.1	5.1
1966	3	5.1	5.1
1966	4	4.1	-
1966	5	4	-
1966	6	3.6	-
1966	7	3.4	-
1966	8	3	-
1966	9	3.4	-

年	月	気象庁 風速データ (m/s)	算出に使用 したデータ (m/s)
1966	10	3.5	3.5
1966	11	4.2	4.2
1966	12	5.1	5.1
1967	1	6.4	6.4
1967	2	4.3	4.3
1967	3	4.2	4.2
1967	4	4.4	-
1967	5	3.2	-
1967	6	3.4	-
1967	7	2.9	-
1967	8	3.2	-
1967	9	3.4	-
1967	10	3.5	3.5
1967	11	3.8	3.8
1967	12	5.3	5.3
1968	1	6.1	6.1
1968	2	4.9	4.9
1968	3	4.4	4.4
1968	4	3.4	-
1968	5	3.6	-
1968	6	3.3	-
1968	7	3.7	-
1968	8	3.7	-
1968	9	4	-
1968	10	2.9	2.9
1968	11	3.8	3.8
1968	12	4.4	4.4
1969	1	4.5	4.5
1969	2	4.5	4.5
1969	3	4.4	4.4
1969	4	3.7	-
1969	5	4.2	-

年	月	気象庁 風速データ (m/s)	算出に使用 したデータ (m/s)
1969	6	3.2	-
1969	7	3.1	-
1969	8	3.1	-
1969	9	2.9	-
1969	10	3.5	3.5
1969	11	4.2	4.2
1969	12	5.3	5.3
1970	1	5	5
1970	2	5.8	5.8
1970	3	5.5	5.5
1970	4	3.6	-
1970	5	3.8	-
1970	6	2.9	-
1970	7	3.3	-
1970	8	3.2	-
1970	9	3	-
1970	10	3.2	3.2
1970	11	4.4	4.4
1970	12	4.8	4.8
1971	1	5	5
1971	2	4.1	4.1
1971	3	4.9	4.9
1971	4	3.6	-
1971	5	3.5	-
1971	6	3	-
1971	7	3.1	-
1971	8	3.3	-
1971	9	3.2	-
1971	10	3.2	3.2
1971	11	3.7	3.7
1971	12	4.5	4.5
1972	1	4.1	4.1

年	月	気象庁 風速データ (m/s)	算出に使用 したデータ (m/s)
1972	2	4.8	4.8
1972	3	3.5	3.5
1972	4	3.6	-
1972	5	3.7	-
1972	6	3.3	-
1972	7	3.3	-
1972	8	2.9	-
1972	9	3.5	-
1972	10	3.6	3.6
1972	11	5.1	5.1
1972	12	4.5	4.5
1973	1	4.5	4.5
1973	2	4.9	4.9
1973	3	4.9	4.9
1973	4	3.9	-
1973	5	3.5	-
1973	6	2.8	-
1973	7	2.7	-
1973	8	3	-
1973	9	3.2	-
1973	10	3.5	3.5
1973	11	5	5
1973	12	5.4	5.4
1974	1	6.1	6.1
1974	2	4.4	4.4
1974	3	3.9	3.9
1974	4	4.3	-
1974	5	3.4	-
1974	6	3.2	-
1974	7	2.6	-
1974	8	3.1	-
1974	9	3.2	-

年	月	気象庁 風速データ (m/s)	算出に使用 したデータ (m/s)
1974	10	3.4	3.4
1974	11	4.9	4.9
1974	12	4.8	4.8
1975	1	4.1	4.1
1975	2	4.2	4.2
1975	3	3.8	3.8
1975	4	3.3	-
1975	5	3.1	-
1975	6	2.7	-
1975	7	2.5	-
1975	8	2.8	-
1975	9	2.6	-
1975	10	2.8	2.8
1975	11	3.3	3.3
1975	12	3.5	3.5
1976	1	4.8	4.8
1976	2	3.5	3.5
1976	3	3.3	3.3
1976	4	2.8	-
1976	5	3	-
1976	6	2.7	-
1976	7	2.4	-
1976	8	2.6	-
1976	9	2.6	-
1976	10	3.3	3.3
1976	11	3.9	3.9
1976	12	4.5	4.5
1977	1	4.9	4.9
1977	2	3.9	3.9
1977	3	3.2	3.2
1977	4	3.4	-
1977	5	3.2	-

年	月	気象庁 風速データ (m/s)	算出に使用 したデータ (m/s)
1977	6	2.7	-
1977	7	2.3	-
1977	8	2.7	-
1977	9	2.4	-
1977	10	2.2	2.2
1977	11	2.9	2.9
1977	12	3.6	3.6
1978	1	4.2	4.2
1978	2	4	4
1978	3	3.5	3.5
1978	4	3.3	-
1978	5	3	-
1978	6	2.4	-
1978	7	2.5	-
1978	8	2.8	-
1978	9	2.4	-
1978	10	2.9	2.9
1978	11	2.5	2.5
1978	12	3.3	3.3
1979	1	3.4	3.4
1979	2	3.1	3.1
1979	3	3.3	3.3
1979	4	3.5	-
1979	5	2.8	-
1979	6	2.2	-
1979	7	2.5	-
1979	8	2.6	-
1979	9	2.3	-
1979	10	2.6	2.6
1979	11	3.1	3.1
1979	12	3	3
1980	1	4	4

年	月	気象庁 風速データ (m/s)	算出に使用 したデータ (m/s)
1980	2	3.8	3.8
1980	3	2.7	2.7
1980	4	2.4	-
1980	5	2.6	-
1980	6	2.5	-
1980	7	2.1	-
1980	8	2.2	-
1980	9	2.1	-
1980	10	3.3	3.3
1980	11	2.5	2.5
1980	12	4.4	4.4
1981	1	5.4	5.4
1981	2	4	4
1981	3	3.8	3.8
1981	4	3.7	-
1981	5	3.7	-
1981	6	2.4	-
1981	7	2.7	-
1981	8	3.1	-
1981	9	2.7	-
1981	10	3.6	3.6
1981	11	4.2	4.2
1981	12	4.5	4.5
1982	1	4.7	4.7
1982	2	4.3	4.3
1982	3	3.8	3.8
1982	4	3.9	-
1982	5	3.5	-
1982	6	3.2	-
1982	7	3	-
1982	8	3.4	-
1982	9	3.5	-

年	月	気象庁 風速データ (m/s)	算出に使用 したデータ (m/s)
1982	10	3.5	3.5
1982	11	3.9	3.9
1982	12	4.3	4.3
1983	1	4.5	4.5
1983	2	4.6	4.6
1983	3	4.1	4.1
1983	4	3.5	-
1983	5	3.6	-
1983	6	3.4	-
1983	7	3.1	-
1983	8	3.1	-
1983	9	3	-
1983	10	3.4	3.4
1983	11	4	4
1983	12	4.8	4.8
1984	1	4.4	4.4
1984	2	4.9	4.9
1984	3	3.8	3.8
1984	4	2.9	-
1984	5	3.2	-
1984	6	3	-
1984	7	2.9	-
1984	8	3.3	-
1984	9	3	-
1984	10	3.7	3.7
1984	11	3.3	3.3
1984	12	4.4	4.4
1985	1	5.1	5.1
1985	2	4.8	4.8
1985	3	3.3	3.3
1985	4	3.2	-
1985	5	3	-

年	月	気象庁 風速データ (m/s)	算出に使用 したデータ (m/s)
1985	6	3	-
1985	7	2.8	-
1985	8	3.2	-
1985	9	2.9	-
1985	10	3.3	3.3
1985	11	4	4
1985	12	4.2	4.2
1986	1	5.1	5.1
1986	2	4.4	4.4
1986	3	4.1	4.1
1986	4	3.8	-
1986	5	3.5	-
1986	6	3	-
1986	7	2.9	-
1986	8	3.1	-
1986	9	3.1	-
1986	10	3.2	3.2
1986	11	3.9	3.9
1986	12	4.6	4.6
1987	1	5.1	5.1
1987	2	4.8	4.8
1987	3	4.1	4.1
1987	4	3.5	-
1987	5	3.3	-
1987	6	3.2	-
1987	7	3.2	-
1987	8	3.1	-
1987	9	3.5	-
1987	10	3.4	3.4
1987	11	4	4
1987	12	4.1	4.1
1988	1	4.7	4.7

年	月	気象庁 風速データ (m/s)	算出に使用 したデータ (m/s)
1988	2	4.7	4.7
1988	3	3.9	3.9
1988	4	3.7	-
1988	5	3.5	-
1988	6	3.3	-
1988	7	3.1	-
1988	8	3	-
1988	9	3	-
1988	10	3.6	3.6
1988	11	3.9	3.9
1988	12	4.7	4.7
1989	1	4.1	4.1
1989	2	3.8	3.8
1989	3	3.9	3.9
1989	4	3.8	-
1989	5	3.4	-
1989	6	3.3	-
1989	7	3.3	-
1989	8	3.2	-
1989	9	2.7	-
1989	10	3.4	3.4
1989	11	3.7	3.7
1989	12	4.4	4.4
1990	1	4.6	4.6
1990	2	3.3	3.3
1990	3	4.1	4.1
1990	4	3.5	-
1990	5	3	-
1990	6	3.4	-
1990	7	3.1	-
1990	8	3.2	-
1990	9	3.2	-

年	月	気象庁 風速データ (m/s)	算出に使用 したデータ (m/s)
1990	10	2.8	2.8
1990	11	3.8	3.8
1990	12	4.9	4.9
1991	1	4.7	4.7
1991	2	5	5
1991	3	3.6	3.6
1991	4	3.2	-
1991	5	3.4	-
1991	6	3.2	-
1991	7	3.4	-
1991	8	3.1	-
1991	9	3.1	-
1991	10	3.1	3.1
1991	11	3.4	3.4
1991	12	3.9	3.9
1992	1	3.9	3.9
1992	2	4.3	4.3
1992	3	3.3	3.3
1992	4	3.9	-
1992	5	3.5	-
1992	6	3	-
1992	7	3.1	-
1992	8	3.2	-
1992	9	3.7	-
1992	10	3	3
1992	11	3.7	3.7
1992	12	4.5	4.5
1993	1	4.3	4.3
1993	2	5.3	5.3
1993	3	3.7	3.7
1993	4	4.1	-
1993	5	3.3	-

年	月	気象庁 風速データ (m/s)	算出に使用 したデータ (m/s)
1993	6	3.1	-
1993	7	3	-
1993	8	3.1	-
1993	9	3	-
1993	10	3.4	3.4
1993	11	3.7	3.7
1993	12	4.7	4.7
1994	1	4.3	4.3
1994	2	5.7	5.7
1994	3	4	4
1994	4	3.8	-
1994	5	3.7	-
1994	6	3	-
1994	7	3.3	-
1994	8	3.1	-
1994	9	3.1	-
1994	10	3	3
1994	11	3.1	3.1
1994	12	4.4	4.4
1995	1	4.9	4.9
1995	2	3.7	3.7
1995	3	3.7	3.7
1995	4	4.1	-
1995	5	3.3	-
1995	6	2.9	-
1995	7	2.9	-
1995	8	3.2	-
1995	9	3.1	-
1995	10	3.3	3.3
1995	11	4.7	4.7
1995	12	5.1	5.1
1996	1	4.8	4.8

年	月	気象庁 風速データ (m/s)	算出に使用 したデータ (m/s)
1996	2	4.3	4.3
1996	3	4.2	4.2
1996	4	3.9	-
1996	5	3.2	-
1996	6	3.2	-
1996	7	3	-
1996	8	3.3	-
1996	9	3	-
1996	10	3	3
1996	11	3.7	3.7
1996	12	3.8	3.8
1997	1	5.1	5.1
1997	2	4.5	4.5
1997	3	3.9	3.9
1997	4	3.5	-
1997	5	3.5	-
1997	6	3.1	-
1997	7	3.3	-
1997	8	3	-
1997	9	3.2	-
1997	10	3.5	3.5
1997	11	3.6	3.6
1997	12	3.6	3.6
1998	1	4.4	4.4
1998	2	3.6	3.6
1998	3	3.9	3.9
1998	4	3	-
1998	5	3.2	-
1998	6	3.8	-
1998	7	3.2	-
1998	8	2.9	-
1998	9	3	-

年	月	気象庁 風速データ (m/s)	算出に使用 したデータ (m/s)
1998	10	3.4	3.4
1998	11	4	4
1998	12	4.2	4.2
1999	1	4.9	4.9
1999	2	4.5	4.5
1999	3	3.8	3.8
1999	4	3.8	-
1999	5	3.5	-
1999	6	2.9	-
1999	7	2.8	-
1999	8	3.2	-
1999	9	3.2	-
1999	10	3.3	3.3
1999	11	3.4	3.4
1999	12	4.2	4.2
2000	1	4.3	4.3
2000	2	5.2	5.2
2000	3	4.8	4.8
2000	4	4.7	-
2000	5	3.2	-
2000	6	2.7	-
2000	7	3	-
2000	8	3	-
2000	9	3.5	-
2000	10	2.8	2.8
2000	11	3.7	3.7
2000	12	4.6	4.6
2001	1	5.2	5.2
2001	2	4.4	4.4
2001	3	4.3	4.3
2001	4	3.4	-
2001	5	3	-

年	月	気象庁 風速データ (m/s)	算出に使用 したデータ (m/s)
2001	6	3	-
2001	7	3.2	-
2001	8	3.1	-
2001	9	3.1	-
2001	10	3.4	3.4
2001	11	3.4	3.4
2001	12	4.9	4.9
2002	1	4.9	4.9
2002	2	3.9	3.9
2002	3	3.9	3.9
2002	4	3.5	-
2002	5	3.1	-
2002	6	3.1	-
2002	7	2.8	-
2002	8	3.4	-
2002	9	2.9	-
2002	10	3.6	3.6
2002	11	4.2	4.2
2002	12	3.1	3.1
2003	1	4.3	4.3
2003	2	3.1	3.1
2003	3	3.7	3.7
2003	4	3.2	-
2003	5	3.1	-
2003	6	3	-
2003	7	3	-
2003	8	2.8	-
2003	9	2.8	-
2003	10	3.4	3.4
2003	11	3.2	3.2
2003	12	4.6	4.6
2004	1	4.4	4.4

年	月	気象庁 風速データ (m/s)	算出に使用 したデータ (m/s)
2004	2	4.1	4.1
2004	3	3.4	3.4
2004	4	3.7	-
2004	5	3.2	-
2004	6	2.5	-
2004	7	3.4	-
2004	8	3.6	-
2004	9	3.2	-
2004	10	2.8	2.8
2004	11	3	3
2004	12	3.8	3.8
2005	1	4.3	4.3
2005	2	4.2	4.2
2005	3	3.8	3.8
2005	4	3.5	-
2005	5	3.3	-
2005	6	2.8	-
2005	7	2.9	-
2005	8	2.6	-
2005	9	3.1	-
2005	10	2.6	2.6
2005	11	3.3	3.3
2005	12	4.6	4.6
2006	1	3.8	3.8
2006	2	3.9	3.9
2006	3	3.8	3.8
2006	4	3.8	-
2006	5	3	-
2006	6	2.9	-
2006	7	2.8	-
2006	8	2.8	-
2006	9	2.9	-

年	月	気象庁 風速データ (m/s)	算出に使用 したデータ (m/s)
2006	10	2.6	2.6
2006	11	3	3
2006	12	3.4	3.4
2007	1	3.5	3.5
2007	2	3.7	3.7
2007	3	3.8	3.8
2007	4	3	-
2007	5	3.6	-
2007	6	2.5	-
2007	7	2.5	-
2007	8	2.5	-
2007	9	3.1	-
2007	10	2.6	2.6
2007	11	3.3	3.3
2007	12	3.3	3.3
2008	1	3.7	3.7
2008	2	4	4
2008	3	3.1	3.1
2008	4	3.3	-
2008	5	3.9	-
2008	6	2.6	-
2008	7	2.2	-
2008	8	2.9	-
2008	9	2.5	-
2008	10	2.9	2.9
2008	11	3	3
2008	12	3.9	3.9
2009	1	3.9	3.9
2009	2	3.5	3.5
2009	3	3.6	3.6
2009	4	3.4	-
2009	5	3.1	-

年	月	気象庁 風速データ (m/s)	算出に使用 したデータ (m/s)
2009	6	2.7	-
2009	7	2.5	-
2009	8	2.3	-
2009	9	2.8	-
2009	10	2.9	2.9
2009	11	3.4	3.4
2009	12	3.8	3.8
2010	1	4.3	4.3
2010	2	3.1	3.1
2010	3	3.5	3.5
2010	4	3.9	-
2010	5	2.9	-
2010	6	2.2	-
2010	7	2.4	-
2010	8	2.4	-
2010	9	2.9	-
2010	10	3	3

年	月	気象庁 風速データ (m/s)	算出に使用 したデータ (m/s)
2010	11	3.3	3.3
2010	12	4.4	4.4
2011	1	4.3	4.3
2011	2	3	3
2011	3	3.6	3.6
2011	4	3.1	-
2011	5	3.1	-
2011	6	2.6	-
2011	7	3	-
2011	8	2.7	-
2011	9	3.2	-
2011	10	3	3
2011	11	2.8	2.8
2011	12	4	4
2012	1	3.7	3.7
2012	2	3.4	3.4
2012	3	3.3	3.3

以上

柏崎市の既往最大の風速（10 分間平均値）

気象庁 Japan Meteorological Agency

Google カスタム検索 検索

ホーム | 防災情報 | 各種データ資料 | 知識・解説 | 気象庁について | 案内・申請

ホーム > 各種データ資料 > 過去の気象データ検索 > 観測史上1~10位の値

観測史上1~10位の値(年間を通じての値)

見出しの固定 | メニューに戻る

通年 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月

柏崎(新温泉)

要素名/単位	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位	統計期間
日降水量 (mm)	296 (2005/6/28)	141 (1984/8/30)	137.5 (2017/7/3)	123 (1978/6/26)	121 (2004/10/20)	121 (1999/9/15)	113 (1985/7/8)	111 (1996/8/15)	108.0 (2017/7/4)	108 (1993/7/10)	1976/4 2020/5
日最大10分間降水量 (mm)	17.5 (2018/8/28)	17.0 (2013/7/7)	17.0 (2010/8/14)	16.5 (2014/8/21)	16.5 (2013/8/2)	16.0 (2013/8/27)	15.5 (2013/7/14)	15.5 (2011/7/6)	13.5 (2011/10/11)	13.0 (2009/8/2)	2008/3 2020/5
日最大1時間降水量 (mm)	52 (2007/8/22)	50 (1976/8/14)	48 (1991/8/8)	46 (1984/8/30)	43.5 (2013/7/14)	41.0 (2010/9/14)	39.0 (2008/7/26)	39 (1993/7/10)	38 (2006/9/10)	38 (2006/6/28)	1976/4 2020/5
月降水量の多い方から (mm)	627.5 (2014/12)	595 (1999/12)	594 (1985/11)	584 (1980/12)	544 (2002/11)	516.0 (2010/1)	504.0 (2013/11)	498 (2006/7)	486 (1995/7)	480.0 (2017/7)	1976/4 2020/4
月降水量の少ない方から (mm)	15 (1994/8)	21 (1985/8)	23 (1994/4)	27 (1984/4)	31.0 (2010/8)	33.5 (2018/7)	37 (1994/5)	40 (1990/5)	40 (1978/5)	41 (2000/8)	1976/4 2020/4
年降水量の多い方から (mm)	2955 (1985)	2911 (2002)	2804.0 (2017)	2774.5 (2010)	2765 (1999)	2720 (1981)	2713 (1980)	2707.0 (2013)	2707 (1993)	2681 (1995)	1976年 2019年
年降水量の少ない方から (mm)	1806 (1994)	1855 (1990)	1874 (1986)	1922.5 (2015)	1935 (1987)	2005 (2000)	2075 (1982)	2086.0 (2016)	2114 (1992)	2117 (1984)	1976年 2019年
日最高気温の高い方から (℃)	37.6 (1994/8/11)	37.5 (2006/8/17)	37.4 (2018/8/23)	37.4 (1985/8/30)	37.3 (1994/8/12)	37.1 (1986/8/29)	37.0 (2018/7/29)	36.9 (2015/7/13)	36.8 (2019/8/14)	36.8 (1999/8/7)	1978/11 2020/5
日最高気温の低い方から (℃)	-2.1 (1981/2/26)	-1.8 (2014/2/5)	-1.6 (1984/2/7)	-1.4 (1984/2/6)	-1.4 (1984/2/4)	-1.4 (1983/2/13)	-1.0 (1990/1/25)	-0.9 (1984/2/8)	-0.8 (1988/2/3)	-0.8 (1984/2/17)	1978/11 2020/5
日最低気温の高い方から (℃)	28.6 (2019/8/15)	27.0 (2011/8/11)	26.6 (1994/8/3)	26.5 (1984/8/22)	26.1 (2007/8/3)	26.0 (2019/8/16)	26.0 (2004/8/5)	26.0 (2002/8/2)	26.0 (1994/8/4)	25.9 (2004/7/20)	1978/11 2020/5
日最低気温の低い方から (℃)	-11.3 (1983/2/15)	-11.2 (1984/2/12)	-11.1 (1987/2/2)	-11.1 (1986/2/2)	-10.7 (1981/2/18)	-10.6 (1983/2/14)	-10.3 (1986/2/8)	-9.9 (2016/2/8)	-9.9 (1985/1/9)	-9.8 (1988/2/22)	1978/11 2020/5
月平均気温の高い方から (℃)	27.8 (2010/8)	27.8 (1985/8)	27.4 (1994/8)	27.0 (1999/8)	26.9 (2019/8)	26.8 (2012/8)	26.8 (2000/8)	26.7 (2018/7)	26.3 (2006/8)	26.3 (1984/8)	1978/11 2020/4
月平均気温の低い方から (℃)	-0.2 (1984/2)	0.0 (1985/1)	0.4 (1986/2)	0.5 (1984/1)	0.9 (1988/2)	0.9 (1983/2)	0.9 (2012/2)	1.0 (1986/1)	1.0 (1981/1)	1.1 (1980/2)	1978/11 2020/4
年平均気温の高い方から (℃)	14.1 (2019)	14.1 (2004)	14.1 (1998)	14.1 (1990)	14.0 (2018)	13.8 (2015)	13.8 (2000)	13.8 (1999)	13.8 (1994)	13.7 (2016)	1978年 2019年
年平均気温の低い方から (℃)	11.8 (1981)	12.0 (1984)	12.0 (1980)	12.3 (1986)	12.5 (1982)	12.5 (1996)	12.5 (1993)	12.7 (1986)	12.7 (1983)	13.0 (2006)	1978年 2019年
日最大風速・風向 (m/s)	16 南南東 (2006/4/11)	15.2 南南東 (2016/4/17)	15.2 西 (2012/4/4)	14.6 西南西 (2012/4/3)	14.2 南西 (2019/10/4)	14 南西 (1994/4/12)	13.9 西 (2013/4/7)	13.6 西南西 (2018/3/1)	13.6 西南西 (2010/3/21)	13.5 南南東 (2010/5/23)	1978/11 2020/5

出典：気象庁 HP より

(http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/view/rank_a.php?prec_no=54&block_no=0532&year=&month=&day=&view=)

以上

対象施設の選定結果及び裕度評価結果について

工認図書番号	工認図書名称	確認結果
V-2-2-7	主排気筒の地震応答計算書	現設計の裕度に包絡されることを確認
V-2-2-8	主排気筒の耐震性についての計算書	現設計の裕度に包絡されることを確認
V-2-6-7-6(3)	メッシュ型アンテナの耐震性についての計算書（安全パラメータ表示システム（SPDS）（6,7号機共用）の耐震性についての計算書）	現設計の裕度に包絡されることを確認
V-2-6-7-9(1)	アンテナの耐震性についての計算書（衛星電話設備（常設）の耐震性についての計算書）	現設計の裕度に包絡されることを確認
V-2-6-7-10(1)	アンテナの耐震性についての計算書（衛星電話設備（常設）（中央制御室待避室）の耐震性についての計算書）	現設計の裕度に包絡されることを確認
V-2-6-7-11(1)	アンテナの耐震性についての計算書（衛星電話設備（常設）（6,7号機共用）の耐震性についての計算書）	現設計の裕度に包絡されることを確認
V-2-6-7-12(1)	アンテナの耐震性についての計算書（無線連絡設備（常設）の耐震性についての計算書）	現設計の裕度に包絡されることを確認
V-2-6-7-13(1)	アンテナの耐震性についての計算書（無線連絡設備（常設）（中央制御室待避室）の耐震性についての計算書）	現設計の裕度に包絡されることを確認
V-2-6-7-14(1)	アンテナの耐震性についての計算書（無線連絡設備（常設）（6,7号機共用）の耐震性についての計算書）	現設計の裕度に包絡されることを確認
V-2-6-7-15(1)	衛星無線通信装置用アンテナの耐震性についての計算書	現設計の裕度に包絡されることを確認
V-2-7-2-1	主排気筒の耐震性についての計算書	現設計の裕度に包絡されることを確認
V-2-8-2-1-3	フィルタ装置出口放射線モニタの耐震性についての計算書	現設計の裕度に包絡されることを確認
V-2-8-4-7	配管遮蔽の耐震性についての計算書（格納容器圧力逃がし装置）	（確認中）

V-2-10-1-2-2-1	第一ガスタービン発電機の耐震性についての計算書	現設計の裕度に包絡されることを確認
V-2-10-1-2-2-2	第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプの耐震性についての計算書	現設計の裕度に包絡されることを確認
V-2-10-1-4-1	緊急用断路器の耐震性についての計算書	現設計の裕度に包絡されることを確認
V-2-別添 1-2	火災感知器の耐震計算書	現設計の裕度に包絡されることを確認
V-2-別添 3-3	可搬型重大事故等対処設備のうち車両型設備の耐震計算書	現設計の裕度に包絡されることを確認
V-2-別添 3-5	可搬型重大事故等対処設備のうちその他設備の耐震計算書	現設計の裕度に包絡されることを確認

以上

地震 (Ss) と風 (16m/s) の組合せに関する統計的考察について

地震 (Ss) と組み合わせる風速を柏崎市の観測記録の既往最大である 16m/s (10 分間平均値, 地上高 10m) を採用している。この風速に関する統計的考察の結果を示す。

- ・地震 (Ss) の年超過確率 : 1×10^{-4} / 年
- ・風 (16m/s) の年超過確率 : 2×10^{-2} / 年
- ・風の継続時間 : 10 分 $\div 2 \times 10^{-5}$ / 年

これらを掛け合わせると, 4×10^{-11} / 年となる。

(参考) 「同時に発生する可能性が極めて低いもの」として整理した主事象 (地震 : Ss) と従事象 (風 : 27.9m/s) に関する統計的考察

- ・地震 (Ss) の年超過確率 : 1×10^{-4} / 年
- ・風 (27.9m/s) の年超過確率 : 1×10^{-2} / 年 (ただし, 新潟市の観測記録に基づく)
- ・風の継続時間 : 10 分 $\div 2 \times 10^{-5}$ / 年

これらを掛け合わせると, 2×10^{-11} / 年となる。

以上