

泊発電所3号炉審査資料	
資料番号	資料3-6
提出年月日	令和5年3月3日

泊発電所3号炉

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（その他外部事象）

まとめ資料比較表の図表一覧

本資料は、まとめ資料比較表の図表を取り纏めたものである。

記載する図表は以下のまとめ資料比較表のものである。

1. 第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（その他外部事象）

以上



枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

泊発電所3号炉

設置許可基準規則等への適合状況について
(設計基準対象施設等)

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止 (その他外部事象)

第 1.1.1 表 設置許可基準規則第 6 条及び技術基準規則第 7 条 要求事項

設置許可基準規則第 6 条 (外部からの衝撃による損傷の防止)	技術基準規則第 7 条 (外部からの衝撃による損傷の防止)	備考
<p>安全施設（兼用キヤスクを除く。）は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。次項において同じ。）が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならぬ。</p> <p>2 重要安全施設は、当該重要安全施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該重要安全施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を適切に考慮したものでなければならぬ。</p> <p>3 安全施設（兼用キヤスクを除く。）は、工場等内又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であつて人為によるもの（故意によるものを除く。以下「人為による事象」という。）に対して安全機能を損なわないものでなければならぬ。</p>	<p>設計基準対象施設（兼用キヤスクを除く。）が想定される自然現象（地震及び津波を除く。）によりその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置を講じなければならない。</p>	<p>【追加要求事項】</p>
<p>2 重要安全施設は、当該重要安全施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該重要安全施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を適切に考慮したものでなければならぬ。</p> <p>3 安全施設（兼用キヤスクを除く。）は、工場等内又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であつて人為によるもの（故意によるものを除く。以下「人為による事象」という。）に対して安全機能を損なわないものでなければならぬ。</p>		<p>【追加要求事項】</p>
<p>2 安全施設（兼用キヤスクを除く。）は、工場等内又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であつて人為によるもの（故意によるものを除く。以下「人為による事象」という。）に対して安全機能を損なわないものでなければならぬ。</p> <p>3 安全施設（兼用キヤスクを除く。）は、工場等内又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であつて人為によるもの（故意によるものを除く。以下「人為による事象」という。）に対して安全機能を損なわないものでなければならぬ。</p> <p>2 周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合には、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であつて人為によるもの（故意によるものを除く。以下「人為による事象」という。）により発電用原子炉施設（兼用キヤスクを除く。）の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。</p> <p>3 航空機の墜落により発電用原子炉施設（兼用キヤスクを除く。）の安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。</p>		<p>【追加要求事項】</p>

追而

(地滑りについて，当社空中写真判読，公刊の地滑りに関する
知見等を踏まえ，再評価を行うため)

第●図 発電所周辺における地滑り地形分布図

第 2.2.1 表 気象官署の所在地及び観測項目

気象官署名	所在地 ^{注1)}	創立年月日	露場の標高 (m)	観測項目	風速計の高さ (地上高) (m)
寿都特別地域 気象観測所 ^{注2)}	寿都郡寿都町 字新栄町 209 ^{注3)} (南西約 36km)	明治 17 年 6 月 1 日 (1884 年)	33.4 ^{注4)}	気象全般	17.6 ^{注5)}
小樽特別地域 気象観測所 ^{注6)}	小樽市勝納町 16 番 13 号 (東北東約 43km)	昭和 18 年 1 月 1 日 (1943 年)	24.9	気象全般	13.6 ^{注7)}

注 1) () 内は敷地からの方位と距離

注 2) 寿都特別地域気象観測所は、2008 年 10 月に寿都測候所から名称変更した。

注 3) 所在地は、1989 年 9 月までは寿都郡寿都町字開進町 65 である。

注 4) 露場の標高は、1989 年 9 月までは 15.8m である。

注 5) 風速計の高さは、1989 年 9 月までは 9.9m、1997 年 12 月までは 13.5m、2008 年 9 月までは 13.4m、2011 年 9 月までは 17.4m である。

注 6) 小樽特別地域気象観測所は、1999 年 3 月に小樽測候所から名称変更した。

注 7) 風速計の高さは、1999 年 2 月までは 12.3m、2000 年 11 月までは 12.2m、2012 年 10 月までは 13.4m である。



第 2.2.1 図 気象観測所の位置

第 2.2.2 表 気候表[概要] (寿都特別地域気象観測所)

要素	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年	統計期間
平均気温 (°C)	-2.3	-1.9	1.2	6.5	11.5	15.4	19.5	21.2	18.1	12.1	5.6	-0.3	8.9	1991~2020年
最高気温の平均 (°C)	-0.2	0.3	3.9	10.2	15.7	19.2	23.0	24.6	21.6	15.6	8.4	2.0	12.0	1991~2020年
最低気温の平均 (°C)	-4.7	-4.6	-1.7	2.8	7.8	12.3	16.8	18.4	14.6	8.4	2.3	-2.8	5.8	1991~2020年
相対湿度 (%)	69	68	66	68	74	82	85	84	78	72	69	69	74	1991~2020年
雲量	9.2	9.0	7.8	6.7	6.9	7.5	7.8	7.3	6.7	6.7	8.3	9.2	7.8	1971~2000年
日照時間 (時)	27.2	46.7	111.0	170.7	194.6	170.4	155.6	163.1	153.9	121.3	55.3	26.4	1393.5	1991~2020年
全日射量 (MJ/m ²)	3.7	6.4	11.4	15.7	18.2	18.9	17.9	15.9	13.2	9.0	4.6	3.1	11.5	1973~2000年
風速	4.4	4.6	4.3	4.5	4.3	4.3	3.8	3.5	3.6	3.8	4.1	4.6	4.2	1991~2020年
(m/s)	19.4	20.3	19.1	20.2	19.2	15.4	14.0	16.6	19.2	32.4	18.6	16.0	17.1	1990~2020年
最多風向	北西	北西	北西	南南東	南南東	南南東	南南東	南南東	南南東	南南東	北西	北西	南南東	1991~2020年
降水量 (mm)	120.2	87.4	68.1	59.3	65.9	60.7	94.5	130.1	149.8	128.0	148.2	138.5	1250.6	1991~2020年
降雪深さの合計 (cm)	146	114	60	3	-	-	-	-	-	-	24	108	454	1991~2020年
不照	9.5	5.1	3.3	3.7	4.1	4.3	3.7	4.4	3.2	2.8	6.8	10.7	62.0	1971~2000年
大雪現象	28.9	25.5	22.4	6.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	13.0	25.5	122.9	1971~2000年
(日)	0.5	0.3	0.0	0.4	1.4	2.0	1.6	0.3	0.0	0.1	0.0	0.3	6.8	1971~2000年
雷	0.2	0.1	0.2	0.2	0.6	0.6	0.8	1.3	1.9	3.2	1.7	0.4	11.1	1971~2000年
注) 露場標高	33.4m (1989年9月までは、15.8m)													
風速計の高さ	17.6m (1989年9月までは9.9m, 1997年12月までは13.5m, 2008年9月までは13.4m, 2011年9月までは17.4m)													
(地上高)														

第 2.2.3 表 気候表 [概要] (小樽特別地域気象観測所)

要素	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年	統計期間
平均気温 (°C)		-3.1	-2.7	0.8	6.5	12.1	16.0	20.2	21.7	18.1	11.8	4.9	-1.1	8.8	1991~2020年
最高気温の平均 (°C)		-0.5	0.2	4.1	10.9	16.9	20.4	24.2	25.6	22.3	15.9	8.3	1.6	12.5	1991~2020年
最低気温の平均 (°C)		-5.8	-5.7	-2.4	2.6	7.9	12.5	17.1	18.4	14.3	7.9	1.6	-3.8	5.4	1991~2020年
相対湿度 (%)		71	70	66	64	69	78	81	78	73	69	69	71	72	1991~2020年
雲量		8.3	8.2	7.4	6.6	6.7	7.1	7.4	7.3	6.5	6.4	7.7	8.3	7.3	1961~1990年
日照時間 (時)		63.5	78.2	128.8	175.5	200.6	170.4	163.3	167.7	159.8	139.7	79.6	59.0	1586.2	1991~2020年
全天日射量 (MJ/m ²)		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
風速	平均	3.3	3.3	3.2	2.8	2.4	2.0	1.9	2.0	2.4	2.8	3.2	3.5	2.7	1991~2020年
	日最大	24.0	20.7	18.0	23.2	24.8	18.8	17.1	17.7	27.9	16.5	18.5	24.2	27.9	1943~1990年
最多風向		西南西	西南西	西南西	南西	南西	東北東	東北東	南西	南西	南西	西南西	西南西	西南西	1991~2020年
降水量 (mm)		138.1	106.6	87.3	56.4	53.7	55.6	93.6	131.3	131.7	123.0	152.4	151.9	1281.6	1991~2020年
降雪深さの合計 (cm)		157	130	80	7	—	—	—	—	—	0	36	142	556	1991~2020年
不照		5.5	3.5	3.1	3.3	3.7	3.5	3.6	3.5	3.0	2.6	4.2	5.4	44.9	1971~2000年
大雪現象		29.8	25.7	22.8	7.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	14.9	28.5	131.2	1999~2020年
霧 (日)		0.2	0.1	0.3	0.3	0.8	0.9	1.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	4.5	1999~2020年
雷		0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	0.5	1.0	1.5	1.3	1.3	0.5	0.0	6.6	1961~1990年

注) 露場標高 24.9m
 風速計の高さ 13.6m (1999年2月までは12.3m, 2000年11月までは12.2m, 2012年10月までは13.4m)
 (地上高)

第 2.2.4 表 日最高・日最低気温の順位 (寿都特別地域気象観測所)

統計期間：1885年～2021年

極値の単位：℃

順位	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
		最高気温	極値	12.2	11.2	17.5	27.7	29.0	31.3	33.0	34.0	31.1	25.9	20.6
1	起年	1903	1967	2018	1998	2019	2014	1924	1904	1933	1946	2003	1953	1904
	日	24	23	28	21	27	4	20	20	1	3	3	1	8月20日
2	極値	10.6	10.6	14.9	23.4	28.2	29.2	32.5	33.7	30.8	24.9	20.4	14.7	33.7
	起年	1903	1960	2015	2018	2019	2010	1924	1894	2020	2021	1944	1890	1894
3	日	25	25	28	21	26	28	28	7	8	4	2	14	8月7日
	極値	10.2	10.3	14.2	23.4	28.0	29.1	32.4	33.5	30.1	24.4	20.2	14.0	33.5
1	起年	1916	1997	2008	2015	2019	2005	2000	2010	2012	2021	1940	1989	2010
	日	9	25	23	27	25	23	31	6	18	10	6	4	8月6日
1	極値	-15.7	-15.0	-11.4	-7.7	-1.4	2.7	7.1	10.8	4.8	-3.6	-9.0	-15.0	-15.7
	起年	1912	1893	1922	1929	1887	1923	1887	1956	1964	1924	1887	1937	1912
2	日	3	13	1	3	4	5	3	22	28	29	30	27	1月3日
	極値	-15.2	-14.4	-11.3	-5.8	-1.1	3.4	7.7	11.1	5.2	-3.5	-8.7	-13.9	-15.2
2	起年	1902	1933	1922	1885	1935	1906	1925	1889	1898	1904	1971	1937	1902
	日	24	11	2	2	6	1	13	7	26	30	29	26	1月24日
3	極値	-15.1	-14.3	-11.0	-5.4	-0.9	3.9	8.1	11.2	5.6	-3.1	-8.2	-13.0	-15.1
	起年	1919	1931	1951	1893	1955	1981	1979	1887	1945	1924	1891	1984	1919
3	日	5	8	4	8	3	1	6	30	27	30	19	24	1月5日

第 2.2.5 表 日最高・日最低気温の順位 (小樽特別地域気象観測所)

統計期間：1943年～2021年

極値の単位：℃

順位		月												年
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		年	
最高気温	極値	11.0	12.1	16.9	27.6	30.2	31.8	34.9	33.6	25.7	21.8	15.2	36.2	
	起年	2009	2010	1997	1998	2019	2005	2000	2012	1978	2003	1954	2021	
	日	23	25	29	21	25	23	31	18	2	3	1	7月28日	
最高気温	極値	9.6	11.9	16.3	25.5	29.9	30.7	34.7	33.0	25.1	20.8	14.8	34.9	
	起年	2000	2010	2018	1961	2019	1991	1978	2012	1987	1962	2021	2000	
	日	7	26	28	29	26	9	3	4	11	4	1	8月1日	
最高気温	極値	9.5	11.5	15.3	24.9	29.5	30.6	34.4	32.4	25.0	20.5	14.8	34.7	
	起年	1988	1960	1964	2018	1951	2009	1999	2011	1994	2005	1954	1978	
	日	22	25	31	30	30	25	3	3	13	7	2	8月3日	
最低気温	極値	-18.0	-17.2	-14.1	-6.4	0.0	4.5	8.9	2.6	-1.4	-9.1	-13.5	-18.0	
	起年	1954	1978	1970	1964	1980	1981	1971	1964	1955	1971	1952	1954	
	日	24	17	2	8	8	1	19	28	31	29	25	1月24日	
最低気温	極値	-17.2	-16.7	-13.1	-5.6	0.1	4.5	10.5	5.4	-0.8	-8.4	-13.2	-17.2	
	起年	1945	1944	1946	1970	1976	1954	1948	1992	1950	1982	1984	1978	
	日	27	12	18	5	4	6	30	29	24	24	24	2月17日	
最低気温	極値	-16.4	-16.3	-12.9	-5.1	0.2	4.6	10.6	5.6	-0.6	-8.2	-13.0	-17.2	
	起年	1945	1945	1986	1984	1980	1954	1962	1981	2006	2016	1984	1945	
	日	18	21	4	3	7	9	25	28	24	23	25	1月27日	

第 2.2.6 表 日最小湿度の順位 (寿都特別地域気象観測所)

統計期間：1950年～2021年

極値の単位：%

順位	月		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
	極値	起年	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日
1	極値	27	23	19	10	12	18	29	22	24	26	20	26	26	10
	起年	1981	1997	1998	2018	2002	2015	2003	2001	2001	2005	1996	2005	2005	2018
	日	5	25	24	29	3	1	6	19	20	26	4	7	4月29日	
2	極値	27	23	21	10	13	18	31	29	29	26	24	28	28	10
	起年	1954	1981	2003	2008	2016	2004	1960	2005	2005	1982	1957	2008	2008	
	日	7	26	22	23	21	3	3	24	18	22	4	10	4月23日	
3	極値	30	24	22	11	13	21	32	30	30	27	28	26	30	11
	起年	1983	2007	2008	2018	1994	2004	1993	1951	1958	2007	2015	2005	2018	
	日	29	26	22	30	13	17	2	11	15	12	4	8	4月30日	

第 2.2.7 表 日最小湿度の順位 (小樽特別地域気象観測所)

統計期間：1950年～2021年

極値の単位：%

順位	月		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
	極値	起年	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日
1	極値	24	24	12	11	10	14	24	28	18	15	23	30	10	
	起年	1985	2002	2020	2019	2009	2004	1983	2004	1999	2003	1996	2002	2009	
	日	25	13	31	18	9	17	3	14	13	21	4	3	5月9日	
2	極値	27	25	16	11	11	15	26	28	19	18	26	32	11	
	起年	2012	1989	2008	2002	2004	2004	2012	1979	2013	1984	2000	1981	2019	
	日	31	15	22	20	1	18	1	24	13	16	6	26	4月18日	
3	極値	28	26	20	13	11	15	27	29	21	23	27	33	11	
	起年	2003	2007	2002	2009	2002	2004	1969	1976	2008	2001	1984	1988	2004	
	日	29	26	26	30	17	3	9	27	9	20	10	4	5月1日	

第 2.2.8 表 日降水量の順位 (寿都特別地域気象観測所)

統計期間：1885年～2021年

極値の単位：mm

順位	月		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
	極値	起年	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日
1	47.0	2006	3	45.5	62.5	54.0	119.0	68.3	157.5	206.3	150.0	87.5	55.0	52.6	206.3
		1972	14	1972	2015	1947	1998	1886	1961	1962	2011	1991	1972	1925	1962
					10	21	2	28	25	3	2	15	21	2	2
2	44.0	1915	20	42.0	46.5	50.6	66.5	54.6	136.5	173.5	127.0	78.0	54.5	48.7	173.5
		1972	27	1972	1935	1890	2008	1904	2010	1975	2017	1979	1975	1935	1975
					25	6	20	30	29	19	18	19	7	8	8月19日
3	43.5	1970	31	37.2	45.5	50.0	55.7	51.8	114.1	114.0	102.0	76.2	54.0	47.3	157.5
		1915	28	1915	2015	2013	1909	1938	1950	1981	1985	1890	1992	1944	1961
					13	7	17	26	15	23	7	15	20	8	7月25日

第 2.2.9 表 日降水量の順位 (小樽特別地域気象観測所)

統計期間：1943 年～2021 年

極値の単位：mm

順位	月												年	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	極値	60.5	59.5	75.0	48.3	58.0	95.6	105.7	161.0	112.0	96.0	68.5	51.5	161.0
	起年	1970	1994	2015	1956	1998	1967	1961	1962	1985	1979	1972	2021	1962
	日	31	22	10	16	2	6	25	3	1	19	21	17	8月3日
2	極値	46.5	44.5	38.5	46.5	39.0	58.5	88.1	129.5	91.0	72.5	68.0	51.0	129.5
	起年	1993	1972	1975	1982	2014	2017	1961	1975	2015	2006	2013	1989	1975
	日	29	14	21	10	16	22	24	23	2	7	8	9	8月23日
3	極値	44.0	42.0	32.0	46.4	35.5	43.0	67.0	105.0	90.5	71.7	66.5	45.5	112.0
	起年	1996	1972	1999	1947	1999	1998	2017	1981	1998	1957	1992	1977	1985
	日	9	27	3	21	5	20	16	23	16	17	20	17	9月1日

第 2.2.10 表 1 時間降水量の順位 (寿都特別地域気象観測所)

統計期間：1938年～2021年

極値の単位：mm

順位	月												年	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	極値	12.0	10.5	13.5	11.9	15.0	20.6	57.5	49.0	42.0	25.5	24.0]	13.0	57.5
	起年	2000	1974	2015	1953	1998	1957	1990	1973	1985	2005	2008	1962	1990
	日	19	1	13	23	2	19	25	10	7	2	7	30	7月25日
2	極値	11.0	9.2	12.5	11.5	12.0	16.0	40.0	43.5	41.2	24.5	19.5	11.5	49.0
	起年	2006	1967	1979	2017	2002	2020	2010	1947	1948	2003	1987	1990	1973
	日	3	22	20	18	31	27	29	1	13	29	5	1	8月10日
3	極値	9.0	8.0	8.5	9.5	11.5	13.0	34.5	41.5	34.5	22.0	17.0	8.5	43.5
	起年	1997	2015	2002	1988	2016	2007	1999	2010	1938	1980	1938	2015	1947
	日	2	8	21	14	31	15	29	24	16	21	8	16	8月1日

凡例]:資料不足値

第 2.2.11 表 1 時間降水量の順位 (小樽特別地域気象観測所)

統計期間：1943 年～2021 年

極値の単位：mm

順位	月												年					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
1	極値	9.5	10.5	11.0	11.5	11.0	11.0	11.5	11.0	11.0	20.5	50.5	39.0	40.2	25.0	13.5	9.5	50.5
	起年	1996	1981	2015	2017	1997	1967	2017	1955	1954	2000	2017	1955	1954	2000	1976	1972	2017
	日	8	13	10	18	8	6	16	18	11	1	4	1	11	1	4	1	7月16日
2	極値	9.0	8.5	10.0	10.0	10.5	18.0	10.0	10.5	18.0	32.0	38.0	38.0	33.0	17.5	13.0	9.0	40.2
	起年	1994	1972	1999	1956	1995	2013	1970	1973	1992	2011	1987	1989	1989	2011	1987	1989	1954
	日	7	14	3	16	26	27	29	17	1	12	18	9	9月11日				
3	極値	8.5	6.5	9.0	9.5	9.5	15.5	25.8	37.5	31.5	16.0	12.5	9.0	39.0				
	起年	2010	2007	1979	1992	1987	1996	1946	2010	1985	2010	2006	1971	1955				
	日	13	4	17	24	13	19	23	8	1	26	7	3	8月18日				

第 2.2.12 表 積雪の深さの月最大値の順位 (寿都特別地域気象観測所)

統計期間：1885年～2021年

極値の単位：cm

順位	月												年	
	1	2	3	4	10	11	12							
1	極値	170	180	189	106	8	55	165						189
	起年	1922	1945	1945	1957	1912	1962	1892						1945
	日	31	17	17	2	22	27	17						3月17日
2	極値	142	177	165	103	7	48	130						180
	起年	1957	1893	1933	1934	1918	1892	1956						1945
	日	24	10	13	2	25	29	25						2月17日
3	極値	141	169	144	100	6	34	97						177
	起年	1893	1922	1893	1933	1904	1987	1946						1893
	日	31	1	1	1	30	30	26						2月10日

第 2.2.13 表 積雪の深さの月最大値の順位 (小樽特別地域気象観測所)
 統計期間：1943 年～2021 年
 極値の単位：cm

順位	月											
	1	2	3	4	10	11	12	年				
1	極値	172	173	167	99	6	46	112	173			
	起年	1954	1945	1945	2005	1964	1953	2014	1945			
	日	31	19	2	1	25	21	26	2月19日			
2	極値	143	172	155	98	5	42	105	172			
	起年	2006	2006	2013	1994	2004	2000	1956	2006			
	日	9	10	10	1	27	28	24	2月10日			
3	極値	142	160	153	92	5	41	97	172			
	起年	1981	1954	2005	2013	1978	1947	1947	1954			
	日	31	1	4	1	29	19	23	1月31日			

第 2.2.14 表 最大瞬間風速の順位 (寿都特別地域気象観測所)

統計期間：1885年～2021年

極値の単位：m/s

順位		月												年
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	極値	46.3	36.4	37.6	41.0	44.9	40.3	33.6	38.7	53.2	40.0	36.1	38.3	53.2
	風向	北西	西南西	西	南東	南南東	南南東	南東	南東	南西	南東	北西	北北西	南西
	起年	1965	1973	1970	1974	1955	1945	1956	1970	1954	1956	1975	1965	1954
	日	4	7	17	21	4	3	6	16	26	31	8	16	9月26日
2	極値	35.5	35.0	37.0	37.9	39.0	36.1	31.0	33.3	38.5	39.4	35.4	36.0	46.3
	風向	西北西	北北東	南東	南南東	南	南南東	南南東	南南東	南東	北北西	北西	北西	北西
	起年	1979	2004	1978	1983	1986	1989	1982	1987	1949	1979	1969	1965	1965
	日	19	23	10	29	15	26	17	31	1	20	25	17	1月4日
3	極値	35.0	34.5	35.0	37.5	37.4	33.3	29.2	32.7	35.0	37.0	35.3	34.3	44.9
	風向	北西	北西	北北西	南南東	南南東	南南東	南	南東	南	北西	南南東	北北西	南南東
	起年	1965	1994	1978	1973	1981	1989	1983	2016	2004	1982	1993	1970	1955
	日	2	22	1	25	11	25	4	30	8	25	14	13	5月4日

第 2.2.15 表 最大瞬間風速の順位 (小樽特別地域気象観測所)

統計期間：1943年～2021年

極値の単位：m/s

順位		月												年
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	極値	31.4	27.0	30.6	32.4	30.3	31.8	22.3	35.2	44.2	31.4	32.5	34.5	44.2
	風向	南西	北	西北西	南	南西	南南西	東	南西	西南西	西	南西	南南西	西南西
	起年	1983	2004	1991	1974	1952	1969	1992	1981	2004	1984	1982	2012	2004
	日	27	23	7	21	14	9	18	23	8	28	30	6	9月8日
2	極値	31.3	26.9	27.1	30.1	28.8	29.2	20.7	34.8	37.2	30.3	31.7	31.2	37.2
	風向	南西	南南西	西	西南西	南	西南西	東	南	南西	西南西	南西	西	南西
	起年	2003	1966	1970	2002	2007	2003	1982	1970	1954	2002	2005	2000	1954
	日	28	8	17	18	1	3	17	16	27	2	29	24	9月27日
3	極値	30.3	26.3	26.9	28.3	27.6	29.0	20.1	28.1	34.5	29.7	31.1	29.2	35.2
	風向	南南西	西南西	南西	南西	南西	南西	南西	西南西	南西	南西	南西	西	南西
	起年	1985	2006	2010	1986	1951	1979	1994	1994	1987	1982	1997	1980	1981
	日	10	27	21	9	6	11	4	7	1	27	27	4	8月23日

第 2.2.16-1 表 最大風速の順位 (寿都特別地域気象観測所 (移転前))

統計期間 : 1885 年 ~ 1989 年 9 月

極値の単位 : m/s

順位		月												年
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	極値	40.5	34.6	36.0	49.8	39.5	35.3	32.5	28.6	42.0	32.4	32.1	37.7	49.8
	風向	北	南南東	南南東	南南東	南南東	南南東	南南東	南南東	南南東	南	南	南南東	南南東
	起年	1939	1938	1937	1952	1895	1945	1936	1919	1954	1922	1922	1924	1952
	日	9	17	24	15	18	3	3	18	26	26	8	10	4月15日
2	極値	32.2	30.9	34.8	33.9	35.1	34.7	27.0	26.4	36.8	32.0	31.7	29.7	42.0
	風向	北西	南	西南西	南	南南東	南南東	南南東	南南東	南南東	南東	南南東	北北西	南南東
	起年	1965	1924	1898	1919	1955	1945	1895	1919	1921	1956	1923	1965	1954
	日	4	8	27	10	4	2	3	17	26	31	25	16	9月26日
3	極値	32.2	30.6	33.8	32.2	35.0	29.7	26.2	25.6	36.3	30.7	30.2	28.1	40.5
	風向	北北西	南南東	南南東	南南東	南	南東	南東	南南東	南東	南南東	北	北北西	北
	起年	1938	1954	1926	1958	1936	1945	1956	1939	1902	1954	1928	1960	1939
	日	26	27	25	25	20	18	6	6	28	3	3	18	1月9日

第 2.2.16-2 表 最大風速の順位 (寿都特別地域気象観測所 (移転後))

統計期間：1989年10月～2021年

極値の単位：m/s

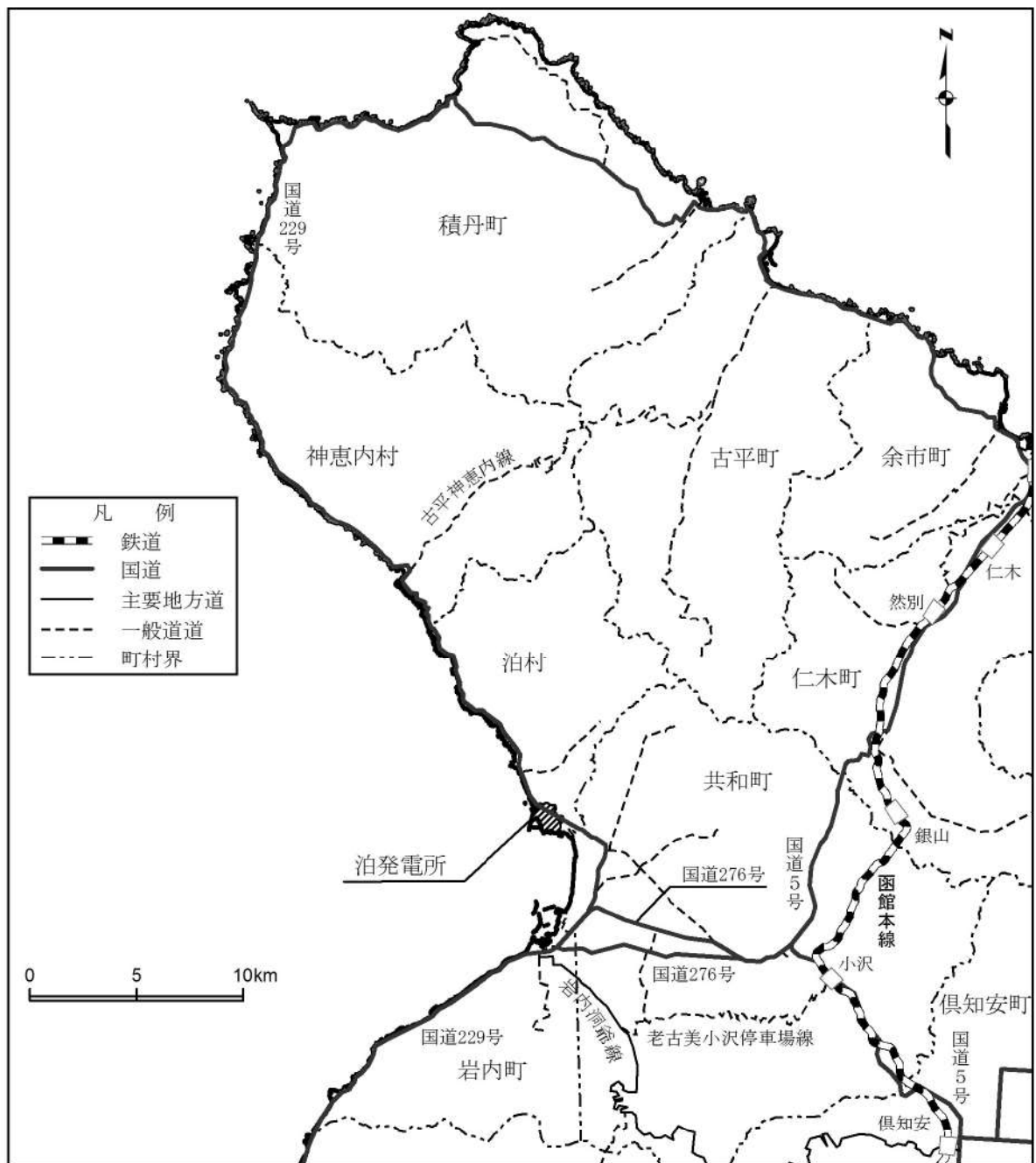
順位	月													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年	
1	極値	19.4	20.3	19.1	20.2	19.2	15.4	14.0	16.6	19.2	18.6	16.0	17.1	20.3
	風向	北	北	北西	南南東	南南東	南南東	南東	東南東	南南東	北北西	北西	北西	北
	起年日	1996 11	2004 23	2016 1	2017 18	2011 13	2021 4	2012 1	2016 30	2018 5	2015 8	2012 27	1995 25	2004 2月23日
2	極値	18.4	18.7	18.2	18.3	17.3	13.9	14.6	14.2	16.3	16.0	16	16.3	18.7
	風向	北	北北西	北北西	南南東	南南東	南東	北北西	南東	南南東	南南東	南東	北西	北北西
	起年日	1965 4	2009 21	2013 2	2010 29	2016 31	1993 3	2014 27	2015 26	2015 10	2008 24	2021 9	2000 24	2009 2月21日
3	極値	15.9	16.0	14.8	15.5	15.6	13.7	13.6	12.7	13.4	13.5	15.3	13.8	16.0
	風向	北北西	北北西	北	南東	南南東	南東	南南東	南南東	南南東	北	南南東	北	北西
	起年日	2014 26	1994 22	1990 13	2020 20	2014 29	2012 3	2013 25	2020 30	2004 8	2006 8	1993 14	2005 27	1994 2月22日

第 2.2.17 表 最大風速の順位 (小樽特別地域気象観測所)

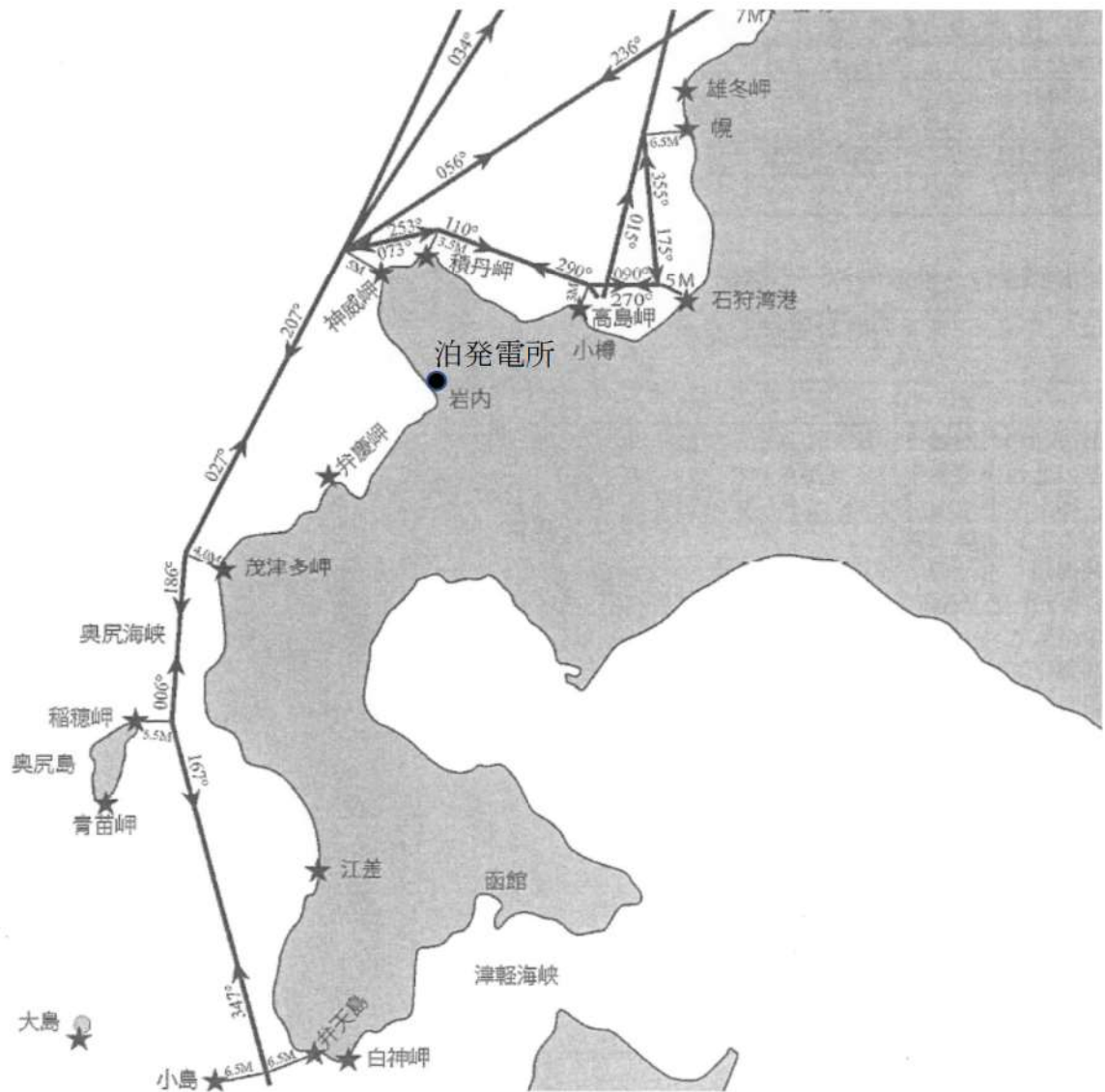
統計期間：1943年～2021年

極値の単位：m/s

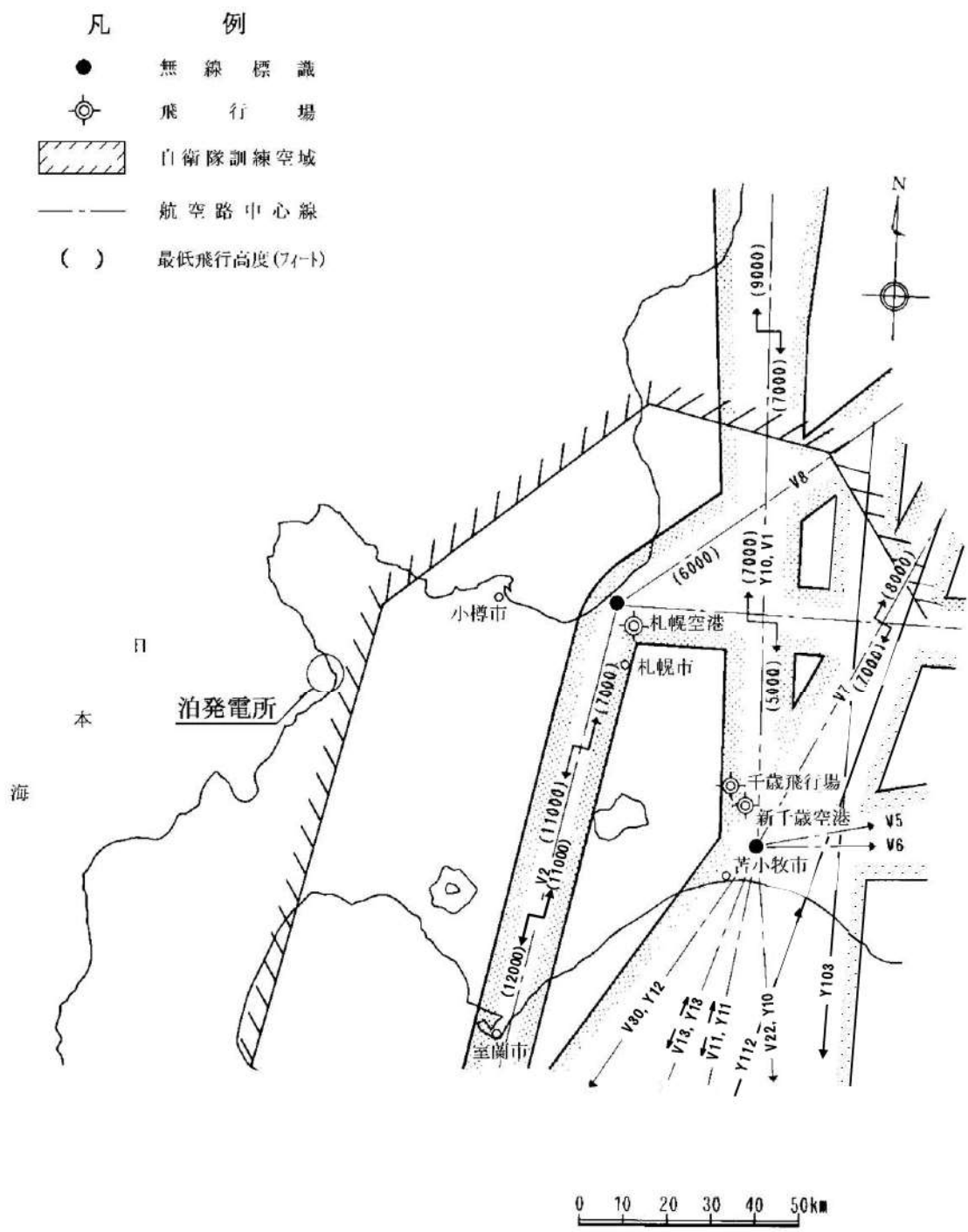
月		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
順位	極値	24.0	20.7	18.0	23.2	24.8	18.8	17.1	17.7	27.9	16.5	18.5	24.2	27.9
	風向	南南西	西南西	西南西	南東	南西	南南西	南西	南西	南西	北北西	西北西	西南西	南西
	起年	1948	1944	1951	1949	1952	1969	1950	1970	1954	1949	1951	1944	1954
	日	6	25	31	4	14	9	1	16	27	30	26	7	9月27日
2	極値	23.5	20.0	17.3	20.8	21.1	18.0	14.2	17.2	22.6	16.3	18.2	19.7	24.8
	風向	南西	南西	南	南南西	南西	南西	南西	南西	南西	西	南西	南西	南西
	起年	1958	1948	1946	1954	1952	1955	1949	1981	1959	1944	1945	1950	1952
	日	2	21	4	22	13	7	18	23	18	8	7	9	5月14日
3	極値	21.7	18.5	17.0	20.7	20.8	16.0	13.7	16.0	20.5	15.5	17.4	18.8	24.2
	風向	南西	北北東	西南西	西南西	南西	南西	南西	南南西	南西	北北東	西	北東	西南西
	起年	1948	1956	1947	1947	1951	1951	1959	1960	2004	1955	1956	1945	1944
	日	7	11	3	15	6	24	30	30	8	9	14	18	12月7日



第 6. 4. 1 図 発電所周辺の鉄道及び主要道路図



第 6.4.2 図 発電所周辺の主要航路図
 (北海道沿岸水路誌 2019 年 3 月刊行に加筆)



第 6. 4. 3 図 発電所周辺の航空路等図

泊発電所 3 号炉
外部事象の考慮について

第 1.1-1 表 考慮する外部ハザードの抽出（想定される自然現象）
丸数字は、次頁に記載した外部ハザードを抽出した文献を示す。

No	外部ハザード	外部ハザードを抽出した文献等												
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
1-1	極低温（凍結）	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○		
1-2	隕石	○		○		○		○		○		○		
1-3	降水（豪雨（降雨））	○	○	○	○	○	○	○		○	○			
1-4	河川の迂回	○				○		○		○	○			
1-5	砂嵐（or 塩を含んだ嵐）	○		○		○		○		○	○	○		
1-6	静振	○				○		○		○	○			
1-7	地震活動	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○		
1-8	積雪（暴風雪）	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○		
1-9	土壌の収縮又は膨張	○				○		○		○	○			
1-10	高潮	○	○			○		○		○	○			
1-11	津波	○	○	○	○	○	○	○		○	○			
1-12	火山（火山活動・降灰）	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○		
1-13	波浪・高波	○				○		○		○	○			
1-14	雪崩	○	○	○		○		○		○	○			
1-15	生物学的事象	○			○		○	○		○				
1-16	海岸浸食	○		○		○		○		○				
1-17	干ばつ	○	○	○		○		○		○				
1-18	洪水（外部洪水）	○	○			○	○	○		○	○	○		
1-19	風（台風）	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○		
1-20	竜巻	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○		
1-21	濃霧	○				○		○		○				
1-22	森林火災	○	○	○	○	○	○	○		○		○		
1-23	霜・白霜	○	○	○		○		○		○				
1-24	草原火災	○								○		○		
1-25	ひょう・あられ	○	○	○		○		○		○	○	○		
1-26	極高温	○	○	○		○		○		○	○	○		
1-27	満潮	○				○		○		○				
1-28	ハリケーン	○				○		○						
1-29	氷結	○		○		○		○		○				
1-30	氷晶			○						○				
1-31	氷壁			○						○				
1-32	土砂崩れ（山崩れ、崖崩れ）		○											
1-33	落雷	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○		

No	外部ハザード	外部ハザードを抽出した文献等												
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
1-34	湖又は河川の水位低下	○		○		○		○		○				
1-35	湖又は河川の水位上昇			○		○								
1-36	陥没・地盤沈下・地割れ	○	○							○	○			
1-37	極限的な圧力（気圧高低）			○						○	○			
1-38	もや			○										
1-39	塩害・塩雲			○						○				
1-40	地面の隆起		○	○						○	○			
1-41	動物			○						○				
1-42	地滑り	○		○		○	○	○		○	○			
1-43	カルスト			○						○	○			
1-44	地下水による浸食			○							○			
1-45	海水面低			○						○				
1-46	海水面高			○						○				
1-47	地下水による地滑り			○										
1-48	水中の有機物			○										
1-49	太陽フレア，磁気嵐	○								○				
1-50	高温水（海水温高）			○						○	○			
1-51	低温水（海水温低）			○						○	○			
1-52	泥湧出		○											
1-53	土石流		○							○				
1-54	水蒸気		○							○				
1-55	毒性ガス	○	○			○		○		○				

- ① DIVERSE AND FLEXIBLE COPING STRATEGIES (FLEX) IMPLEMENTATION GUIDE (NEI-12-06 August 2012)
- ② 「日本の自然災害」国会資料編纂会 1998 年
- ③ Specific Safety Guide(SSG-3) “Development and Application of Level 1 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants”, IAEA, April 2010
- ④ 「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」(制定：平成 25 年 6 月 19 日)
- ⑤ NUREG/CR-2300 “PRA Procedures Guide”, NRC, January 1983
- ⑥ 「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」(制定：平成 25 年 6 月 19 日)
- ⑦ ASME/ANS RA-Sa-2009 “Addenda to ASME/ANS RA-S-2008 Standard for Level 1/Large Early Release Frequency Probabilistic Risk Assessment for Nuclear Power Plant Applications”
- ⑧ B. 5. b Phase2&3 Submittal Guideline (NEI-06-12 December 2006) -2011.5 NRC 公表

- ⑨ 「外部ハザードに対するリスク評価方法の選定に関する実施基準：2014」一般社団法人 日本原子力学会 2014年12月
- ⑩ Safety Requirements No.NS-R-3 “Site Evaluation for Nuclear Installations”, IAEA, November 2003
- ⑪ NUREG -1407 “Procedural and Submittal Guidance for the Individual Plant Examination of External Events (IPEEE) for Severe Accident Vulnerabilities”, NRC, June 1991
- ⑫ 「産業災害全史」日外アソシエーツ 2010年1月
- ⑬ 「日本災害史辞典 1868-2009」日外アソシエーツ 2010年9月

第 1.1-2 表 考慮する外部ハザードの抽出（想定される人為事象）
丸数字は、次頁に記載した外部ハザードを抽出した文献を示す。

No	外部ハザード	外部ハザードを抽出した文献等												
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
2-1	衛星の落下	○		○				○		○		○		
2-2	パイプライン事故（ガス等）、パイプライン事故によるサイト内爆発等	○		○		○		○						
2-3	交通事故(化学物質流出含む)	○		○		○		○		○		○	○	○
2-4	有毒ガス	○			○	○	○	○						
2-5	タービンミサイル	○			○	○	○	○						
2-6	飛来物（航空機衝突）	○		○	○	○	○	○	○	○	○			○
2-7	工業施設又は軍事施設事故	○				○		○		○		○	○	○
2-8	船舶の衝突（船舶事故）	○		○	○		○			○	○			○
2-9	自動車又は船舶の爆発	○		○						○			○	○
2-10	船舶から放出される固体液体不純物			○						○	○		○	○
2-11	水中の化学物質			○										
2-12	プラント外での爆発			○	○		○			○				
2-13	プラント外での化学物質の流出			○						○	○			
2-14	サイト貯蔵の化学物質の流出	○		○		○		○						
2-15	軍事施設からのミサイル			○										
2-16	掘削工事			○									○	○
2-17	他のユニットからの火災			○										
2-18	他のユニットからのミサイル			○										
2-19	他のユニットからの内部溢水			○							○		○	○
2-20	電磁的障害			○	○		○			○				
2-21	ダムの崩壊			○	○		○			○	○			
2-22	内部溢水				○	○	○	○						
2-23	火災（近隣工場等の火災）				○	○	○			○	○	○	○	○

- ① DIVERSE AND FLEXIBLE COPING STRATEGIES (FLEX) IMPLEMENTATION GUIDE (NEI-12-06 August 2012)
- ② 「日本の自然災害」国会資料編纂会 1998 年
- ③ Specific Safety Guide (SSG-3) “Development and Application of Level 1 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants”, IAEA, April 2010
- ④ 「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」(制定:平成 25 年 6 月 19 日)
- ⑤ NUREG/CR-2300 “PRA Procedures A Guide”, NRC, January 1983

- ⑥ 「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」(制定：平成 25 年 6 月 19 日)
- ⑦ ASME/ANS RA-Sa-2009 “Addenda to ASME/ANS RA-S-2008 Standard for Level 1/Large Early Release Frequency Probabilistic Risk Assessment for Nuclear Power Plant Applications”
- ⑧ B. 5. b Phase2&3 Submittal Guideline (NEI-06-12 December 2006) -2011.5 NRC 公表
- ⑨ 「外部ハザードに対するリスク評価方法の選定に関する実施基準：2014」一般社団法人 日本原子力学会 2014 年 12 月
- ⑩ Safety Requirements No. NS-R-3 “Site Evaluation for Nuclear Installations”, IAEA, November 2003
- ⑪ NUREG -1407 “Procedural and Submittal Guidance for the Individual Plant Examination of External Events (IPEEE) for Severe Accident Vulnerabilities”, NRC, June 1991
- ⑫ 「産業災害全史」日外アソシエーツ 2010 年 1 月
- ⑬ 「日本災害史辞典 1868-2009」日外アソシエーツ 2010 年 9 月

第 1.2-1 表 考慮すべき事象の除外基準 (参考 1 参照)

基準 A	プラントに影響を与えるほど近接した場所に発生しない。(例: No. 1-5 砂嵐)
基準 B	ハザード進展・襲来が遅く, 事前にそのリスクを予知・検知することでハザードを排除できる。(例: No. 1-16 海岸侵食)
基準 C	プラント設計上, 考慮された事象と比較して設備等への影響度が同等若しくはそれ以下, 又はプラントの安全性が損なわれることがない。(例: No. 1-21 濃霧)
基準 D	影響が他の事象に包絡される。(例: No. 1-27 満潮)
基準 E	発生頻度が他の事象と比較して非常に低い。 (例: No. 1-2 隕石)
基準 F	外部からの衝撃による損傷の防止とは別の条項で評価を実施している又は故意の人為事象等, 外部からの衝撃による損傷の防止の対象外の事項。 (例: No. 2-5 タービンミサイル)

第 1.2-3 表 算出結果

対象	落下頻度 (回/年)
泊発電所敷地内	1.01×10^{-6}

<参考 2>

設計上考慮すべき自然現象の抽出フロー

国内外の基準等に基づき、考えられる外部ハザードを網羅的に抽出

第 1.1-1 表 考慮する外部ハザードの抽出 (想定される自然現象)
丸数字は、次頁に記載した外部ハザードを抽出した文献を示す。

No	外部ハザード	外部ハザードを抽出した文献等												
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
1-1	極低温 (凍結)	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○		
1-2	隕石	○		○		○		○		○		○		
1-3	降水 (豪雨 (降雨))	○	○	○	○	○	○	○		○	○			
1-4	河川の迂回	○				○		○		○	○			
1-5	砂嵐 (or 塩を含んだ嵐)	○		○		○		○		○	○	○		
1-6	静振	○	○			○		○		○	○	○		

- ① DIVERSE AND FLEXIBLE COPING STRATEGIES (FLEX) IMPLEMENTATION GUIDE (NEI-12-06 August 2012)
- ② 「日本の自然災害」国会資料編纂会 1998 年
- ③ Specific Safety Guide (SSG-3) "Development and Application of Level 1 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants", IAEA, April 2010
- ④ 「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」(制定：平成 25 年 6 月 19 日)
- ⑤ NUREG/CR-2300 "PRA Procedures Guide", NRC, January 1983
- ⑥ 「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」(制定：平成 25 年 6 月 19 日)
- ⑦ ASME/ANS RA-Sa-2009 "Addenda to ASME/ANS RA-S-2008 Standard for Level 1/Large Early Release Frequency Probabilistic Risk Assessment for Nuclear Power Plant Applications"
- ⑧ B.5.b Phase2&3 Submittal Guideline (NEI-06-12 December 2006) -2011.5 NRC 公表
- ⑨ 「外部ハザードに対するリスク評価方法の選定に関する実施基準：2014」一般社団法人 日本原子力学会 2014 年 12 月
- ⑩ Safety Requirements No.NS-R-3 "Site Evaluation for Nuclear Installations", IAEA, November 2003
- ⑪ NUREG -1407 "Procedural and Submittal Guidance for the Individual Plant Examination of External Events (IPEEE) for Severe Accident Vulnerabilities", NRC, June 1991
- ⑫ 「産業災害全史」日外アソシエーツ 2010 年 1 月
- ⑬ 「日本災害史辞典 1868-2009」日外アソシエーツ 2010 年 9 月

敷地の自然環境を考慮し、海外での評価手法※を参考とした除外基準に該当するものを除外

第 1.2-2 表 設計上考慮すべき自然現象の選定結果

No	外部ハザード	除外基準	選定	備考
1-1	極低温 (凍結)	—	○	地域特性を踏まえ「凍結」としてプラントへの影響評価を実施する。
1-2	隕石	E(※1)	×	安全施設の機能に影響を及ぼす隕石等が衝突する可能性は極めて低いと判断し除外する。
1-3	降水 (豪雨 (降雨))	—	○	地域特性を踏まえ「降水」としてプラントへの影響評価を実施する。
1-4	河川の迂回	A	×	原発所周辺において、氾濫することにより安全施設の機能に影響を及ぼすような河川はないことから除外する。
1-5	砂嵐 (塩を含んだ嵐)	A	×	原発所周辺には砂漠がないため発生しないと評価した。 なお、黄砂については、換気空調設備の外気取入口に設置されたフィルタにより大部分を捕集可能であることから、また、容易に清掃又は取替が可能であることから、安全施設の機能に影響を及ぼすことはない。
1-6	静振	D	×	静振は気圧や風の変化により湖沼や湾内で見られる水の振動であるが、その影響は No.1-11「津波」の影響評価に包絡される。

基準 A	プラントに影響を与えるほど接近した場所に発生しない。(例：No.1-5 砂嵐)
基準 B	ハザード進展・襲来が遅く、事前にそのリスクを予知・検知することでハザードを排除できる。(例：No.1-16 海岸侵食)
基準 C	プラント設計上、考慮された事象と比較して設備等への影響度が同等若しくはそれ以下、又はプラントの安全性が損なわれることがない。(例：No.1-21 濃霧)
基準 D	影響が他の事象に包含される。(例：No.1-27 満潮)
基準 E	発生頻度が他の事象と比較して非常に低い。(例：No.1-2 隕石)
基準 F	外部からの衝撃による損傷の防止とは別の条項で評価を実施している又は故意の人為事象等外部からの衝撃による損傷の防止の対象外の事項 (例：No.2-5 タービンミサイル)

※ ASME/ANS RA-Sa-2009 "Addenda to ASME/ANS RA-S-2008 Standard for Level 1/Large Early Release Frequency Probabilistic Risk Assessment for Nuclear Power Plant Applications"

選定の結果、設計基準において想定される自然現象として、12 事象を選定

- ・洪水
- ・風 (台風)
- ・竜巻
- ・凍結
- ・降水
- ・積雪
- ・落雷
- ・地滑り
- ・火山の影響
- ・生物学的事象
- ・森林火災
- ・高潮

設計上考慮すべき人為事象の抽出フロー

国内外の基準等に基づき、考えられる外部ハザードを網羅的に抽出

第 1.1-2 表 考慮する外部ハザードの抽出 (想定される人為事象)
丸数字は、次頁に記載した外部ハザードを抽出した文献を示す。

No	外部ハザード	外部ハザードを抽出した文献等												
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
2-1	衛星の落下	○		○				○		○		○		
2-2	パイプライン事故 (ガス等)、パイプライン事故によるサイト内爆発等	○		○		○		○						
2-3	交通事故 (化学物質流出含む)	○		○		○		○		○		○	○	○
2-4	有毒ガス	○			○	○	○	○						
2-5	タービンミサイル	○			○	○	○	○						
2-6	飛来物 (航空機衝突)	○		○	○	○	○	○	○	○				○

- ① DIVERSE AND FLEXIBLE COPING STRATEGIES (FLEX) IMPLEMENTATION GUIDE (NEI-12-06 August 2012)
- ② 「日本の自然災害」国会資料編纂会 1998 年
- ③ Specific Safety Guide (SSG-3) “Development and Application of Level 1 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants”, IAEA, April 2010
- ④ 「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」(制定：平成 25 年 6 月 19 日)
- ⑤ NUREG/CR-2300 “PRA Procedures Guide”, NRC, January 1983
- ⑥ 「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」(制定：平成 25 年 6 月 19 日)
- ⑦ ASME/ANS RA-Sa-2009 “Addenda to ASME/ANS RA-S-2008 Standard for Level 1/Large Early Release Frequency Probabilistic Risk Assessment for Nuclear Power Plant Applications”
- ⑧ B.5.b Phase2&3 Submittal Guideline (NEI-06-12 December 2006) -2011.5 NRC 公表
- ⑨ 「外部ハザードに対するリスク評価方法の選定に関する実施基準：2014」一般社団法人 日本原子力学会 2014 年 12 月
- ⑩ Safety Requirements No. NS-R-3 “Site Evaluation for Nuclear Installations”, IAEA, November 2003
- ⑪ NUREG -1407 “Procedural and Submittal Guidance for the Individual Plant Examination of External Events (IPEEE) for Severe Accident Vulnerabilities”, NRC, June 1991
- ⑫ 「産業災害全史」日外アソシエーツ 2010 年 1 月
- ⑬ 「日本災害史辞典 1868-2009」日外アソシエーツ 2010 年 9 月

敷地及び敷地周辺の状況を考慮し、海外での評価手法※を参考とした除外基準に該当するものを除外

第 1.2-4 表 設計上考慮すべき人為事象の選定結果

No	外部ハザード	抽出基準	選定	備考
2-1	衛星の落下	E(※2)	×	安全施設の機能に影響が及ぶ規模の隕石等が衝突する可能性は極めて低いことから除外する。
2-2	パイプライン事故 (ガス等)、パイプライン事故によるサイト内爆発等	A	×	泊発電所周辺にパイプラインはないことから除外する。
2-3	交通事故 (化学物質流出含む)	D	×	影響は爆発又は有毒ガスと同じと考えられるため、No. 2-12 「プラント外での爆発」又は No. 2-4 「有毒ガス」の影響評価に包絡される
2-4	有毒ガス	-	○	「有毒ガス」としてプラントへの影響評価を実施する。
2-5	タービンミサイル	F	×	第十二条 (安全設備) にて評価する。
2-6	飛来物 (航空機衝突)	-	○	「飛来物 (航空機衝突)」としてプラントへの影響評価を実施する。
2-7	工業施設又は軍事施設事故	D	×	影響は爆発又は近隣工場等の火災と同じと考えられるため、No. 2-12 「プラント外での爆発」又は No. 2-23 「火災 (近隣工場等の火災)」の影響評価に包絡される

基準A	プラントに影響を与えるほど接近した場所には発生しない。(例：No. 1-5 砂嵐)
基準B	ハザード進展・襲来が遅く、事前にそのリスクを予知・検知することでハザードを排除できる。(例：No. 1-16 海岸侵食)
基準C	プラント設計上、考慮された事象と比較して設備等への影響度が同等若しくはそれ以下、又はプラントの安全性が損なわれることがない。(例：No. 1-21 濃霧)
基準D	影響が他の事象に包含される。(例：No. 1-27 満潮)
基準E	発生頻度が他の事象と比較して非常に低い。(例：No. 1-2 隕石)
基準F	外部からの衝撃による損傷の防止とは別の条項で評価を実施している又は故意の人為事象等外部からの衝撃による損傷の防止の対象外の事項 (例：No. 2-5 タービンミサイル)

※ ASME/ANS RA-Sa-2009 “Addenda to ASME/ANS RA-S-2008 Standard for Level 1/Large Early Release Frequency Probabilistic Risk Assessment for Nuclear Power Plant Applications”

選定の結果、設計基準において想定される人為事象として、7 事象を選定

- ・ 飛来物 (航空機落下)
- ・ ダムの崩壊
- ・ 爆発
- ・ 近隣工場等の火災
- ・ 有毒ガス
- ・ 船舶の衝突
- ・ 電磁的障害

第 1.2-2 表 設計上考慮すべき自然現象の選定結果

No	外部ハザード	除外基準	選定	備考
1-1	極低温（凍結）	—	○	地域特性を踏まえ「凍結」としてプラントへの影響評価を行う。
1-2	隕石	E※1	×	安全施設の機能に影響が及ぶ規模の隕石が衝突する可能性は極めて低いことから考慮しない（※1）。
1-3	降水（豪雨（降雨））	—	○	地域特性を踏まえ「降水」としてプラントへの影響評価を行う。
1-4	河川の迂回	A	×	海水を冷却源としていること及び敷地内に河川は存在しないため考慮しない。
1-5	砂嵐（塩を含んだ嵐）	A	×	周囲に砂丘等がないため考慮しない。 なお、黄砂については、換気空調設備の外気取込み側に設置されたフィルタにより大部分を捕集可能であること、また、フィルタは容易に取替えが可能であることから、安全施設の機能に影響を及ぼすことはない。
1-6	静振	D	×	静板は気圧や風の変化により湖沼や湾内でみられる水の振動であるが、その影響は「津波」による影響評価に包絡される。
1-7	地震活動	F	×	「第四条 地震による損傷の防止」及び「第三条 設計基準対象施設の地盤」にて評価する。
1-8	積雪（暴風雪）	—	○	地域特性を踏まえ「積雪」としてプラントへの影響評価を実施する。
1-9	土壌の収縮又は膨張	D	×	地盤の脆弱性に係る影響であるため、「地震活動」（地盤（第三条））による影響評価に包絡される。
1-10	高潮	—	○	「高潮」としてプラントへの影響評価を実施する。
1-11	津波	F	×	「第五条 津波による損傷の防止」にて評価する。
1-12	火山（火山活動・降灰）	—	○	地域特性を踏まえ「火山の影響」としてプラントへの影響評価を行う。
1-13	波浪・高波	D	×	波浪は風浪（風によってその場所に発生する波）とうねり（他の場所で発生した風浪の伝わり、風が静まったあとに残される波）の混在した現象であるが、その影響は「津波」による影響評価に包絡される。
1-14	雪崩	A	×	豪雪地帯ではないため考慮しない。
1-15	生物学的事象	—	○	「生物学的事象」としてプラントへの影響評価を実施する。
1-16	海岸侵食	B	×	基本的に取水に係る土木構築物はコンクリート製であり浸食はほとんどなく、仮に海底砂の流出等による海底勾配の変化が生じるような場合も、非常に緩やかに進行するものと考えられ、保守管理による不具合防止が可能であることから、安全施設の機能が損なわれることはないため考慮しない。
1-17	干ばつ	A	×	海水を取水源としていることから、安全施設の機能に影響を及ぼすことはないため考慮しない。
1-18	洪水（外部洪水）	—	○	「洪水」としてプラントへの影響評価を行う。
1-19	風（台風）（暴風（台風））	—	○	地域特性を踏まえ「風（台風）」としてプラントへの影響評価を行う。
1-20	竜巻	—	○	地域特性を踏まえ「竜巻」としてプラントへの影響評価を行う。
1-21	濃霧	C	×	霧は微小な水滴が空気中に浮遊している現象であり、設備に損傷を及ぼす要因とはならず、安全施設の機能に影響を及ぼすことはないため考慮しない。
1-22	森林火災	—	○	地域特性を踏まえ「森林火災」としてプラントへの影響評価を行う。
1-23	霜・白霜	C	×	霜は空気中の水蒸気が物体表面で微細な結晶（氷）になる現象であり、設備に損傷を及ぼす要因とはならず、安全施設の機能に影響を及ぼすことはないため考慮しない。

No	外部ハザード	除外基準	選定	備考
1-24	草原火災	D	×	植生調査を踏まえて森林火災による評価を実施しているため、「森林火災」による影響評価に包絡される。
1-25	ひょう・あられ	D	×	ひょう及びあられは飛来物であり、その衝撃影響については「竜巻」による影響評価に包絡される。
1-26	極高温	C	×	過去最高気温（34.9℃：小樽特別地域気象観測所）を踏まえると、空調設計条件を超過する可能性はあるものの、気温は1日の中で高低差があるため超過は一時的であること、建屋内空調は海水をヒートシンクとして冷却していることから室内の気温上昇の影響は著しくなく安全機能が損なわれることはないことから、安全施設の機能に影響を及ぼすことはないため考慮しない。また、各部屋の温度が長時間にわたり設計室温を上回るおそれがある場合には、必要に応じてプラントを停止する。 なお、温暖化による長期的な温度上昇は緩慢であり、風量調整、冷却設備の増強等、室内温度の上昇を抑制する処置を検討・実施する時間余裕がある。
1-27	満潮	D	×	津波評価において朔望平均満潮位を考慮しているため、「津波」（第五条）による影響評価に包絡される。
1-28	ハリケーン	D	×	台風と同一の気象現象であるため、「風（台風）」による影響評価に包絡される。
1-29	氷結	D	×	影響は極低温（凍結）と同様と考えられるため、「凍結」による影響評価に包絡される。
1-30	氷晶	A	×	取水源（海水）が凍結することではなく、安全施設の機能に影響を及ぼすことはないため考慮しない。
1-31	氷壁	D	×	影響は極低温（凍結）と同様と考えられるため、「凍結」による影響評価に包絡される。
1-32	土砂崩れ（山崩れ、崖崩れ）	D	×	地盤の脆弱性に係る影響であるため、「地震活動」（地盤（第三条））による影響評価に包絡される。
1-33	落雷	—	○	「落雷」としてプラントへの影響評価を実施する。
1-34	湖又は河川の水位低下	A	×	海水を冷却源としてとっていること及び敷地内に河川、湖は存在しないため考慮しない。
1-35	湖又は河川の水位上昇	A	×	海水を冷却源としてとっていること及び敷地内に河川、湖は存在しないため考慮しない。
1-36	陥没・地盤沈下・地割れ	D	×	地盤の脆弱性に係る影響であるため、「地震活動」（地盤（第三条））による影響評価に包絡される。
1-37	極限的な圧力（気圧高低）	D	×	竜巻評価において気圧差による荷重を考慮しているため、「竜巻」による影響評価に包絡される。
1-38	もや	C	×	もやは微小な水滴や湿った微粒子が空気中に浮遊している現象であり、設備に損傷を及ぼす要因とはならず、安全施設の機能に影響を及ぼすことはないため考慮しない。
1-39	塩害、塩雲	B	×	腐食の事象進展は遅く、保守管理による不具合防止が可能であることに加え、防食塗装による発生防止措置も実施していることから、安全施設の機能に影響を及ぼすことはないため考慮しない。
1-40	地面の隆起	D	×	地面の隆起は地震に伴う随伴事象であるため、「地震活動」（地盤（第三条））による影響評価に包絡される。
1-41	動物	D	×	生物学的事象において小動物を考慮しているため、「生物学的事象」による影響評価に包絡される。
1-42	地滑り	—	○	発電所の敷地が丘陵地を持つ複雑地形であることを踏まえ、「地滑り」としてプラントへの影響評価を行う。
1-43	カルスト	A	×	発電所の周囲にカルスト地形はないため考慮しない。
1-44	地下水による浸食	D	×	地盤の脆弱性に係る影響であるため、「地震活動」（地盤（第三条））による影響評価に包絡される。
1-45	海水面低	D	×	影響は津波と同様と考えられるため、「津波」による影響評価に包絡される。

No	外部ハザード	除外基準	選定	備考
1-46	海水面高	D	×	影響は津波と同様と考えられるため、「津波」による影響評価に包絡される。
1-47	地下水による地滑り	D	×	地盤の脆弱性に係る影響であるため、「地震活動」（地盤（第三条））による影響評価に包絡される。
1-48	水中の有機物	D	×	生物学的事象においてクラゲ等の海生生物を考慮しているため、「生物学的事象」による影響評価に包絡される。
1-49	太陽フレア，磁気嵐	C	×	太陽フレア，磁気嵐により誘導電流が発生する可能性があるが，影響が及んだとしても変圧器等の一部に限られること等の理由から，出力を絞る等の対応によって安全施設の機能を維持できるため考慮しない。
1-50	高温水（海水温高）	B	×	海水温を監視しており，海水温の上昇に伴う取水温度の上昇により復水器真空度が低下し，定格出力維持が困難な場合が生じたとしても，出力低下又はプラント停止措置を講じることにより，安全施設の機能に影響を及ぼすことはないため考慮しない。
1-51	低温水（海水温低）	C	×	海水温の低下により取水温度が低下するが，安全施設の機能に影響を及ぼすことはないため考慮しない。
1-52	泥湧出	D	×	地盤の脆弱性に係る影響であるため、「地震活動」（地盤（第三条））による影響評価に包絡される。
1-53	土石流	D	×	地滑りの評価において，土石流危険区域等を考慮しているため、「地滑り」による影響評価に包絡される。
1-54	水蒸気	D	×	火山事象により発生する事象であるため、「火山の影響」による影響評価に包絡される。なお，発電所周辺には影響を及ぼす範囲に火山がないため，水蒸気，熱湯による影響はない。
1-55	毒性ガス	D	×	火山及び森林火災により発生する事象であるため，「火山の影響」及び「森林火災」による影響評価に包絡される。

第 1.2-3 表 算出結果

対象	落下頻度 (回/年)
泊発電所敷地内	1.01×10^{-6}

第 1.2-4 表 設計上考慮すべき人為事象の選定結果

No	外部ハザード	抽出基準	選定	備考
2-1	衛星の落下	E※2	×	安全施設の機能に影響が及ぶ規模の隕石等が衝突する可能性は極めて低いことから考慮しない(※2)
2-2	パイプライン事故(ガス等), パイプライン事故によるサイト内爆発等	A	×	周辺にパイプラインはないため考慮しない。
2-3	交通事故(化学物質流出含む)	D	×	影響は爆発又は有毒ガスと同じと考えられるため、「爆発」又は「有毒ガス」による影響評価に包絡される。
2-4	有毒ガス	—	○	「有毒ガス」としてプラントへの影響評価を行う。
2-5	タービンミサイル	F	×	「第十八条 蒸気タービン」にて評価する。
2-6	飛来物(航空機衝突)	—	○	「飛来物(航空機落下)」としてプラントへの影響評価を行う。
2-7	工業施設又は軍事施設事故	D	×	影響は爆発又は近隣工場等の火災と同じと考えられるため、「爆発」又は「近隣工場等の火災」による影響評価に包絡される。
2-8	船舶の衝突(船舶事故)	—	○	「船舶の衝突」としてプラントへの影響評価を行う。
2-9	自動車又は船舶の爆発	D	×	影響は爆発と同じと考えられるため、「爆発」による影響評価に包絡される。
2-10	船舶から放出される固体液体不純物	D	×	船舶の衝突において重油流出を想定しているため、「船舶の衝突」による影響評価に包絡される。
2-11	水中の化学物質	A	×	発電所周辺に化学プラントは立地していないため考慮しない。
2-12	プラント外での爆発	—	○	地域特性を踏まえて「爆発」としてプラントへの影響評価を行う。
2-13	プラント外での化学物質の流出	D	×	影響は有毒ガスと同じと考えられるため、「有毒ガス」による影響評価に包絡される。
2-14	サイト貯蔵の化学物質の流出	C	×	化学薬品は適切に保管しており、流出した場合においても堰等により拡散防止が図られているため考慮しない。
2-15	軍事施設からのミサイル	F	×	故意の人為事象であるため考慮しない。
2-16	掘削工事	C	×	サイト内では、事前調査で埋設ケーブル・配管の位置を確認し、損傷は回避できるが、万一損傷させた場合でも、安全系は位置的分散が図られているため、複数の安全機能を同時に喪失することはないと判断。また、サイト外では、送電鉄塔付近での掘削による斜面崩壊が考えられるが、非常用所内電源があるため、プラントの安全性が損なわれることはないと判断されるため考慮しない。
2-17	他のユニットからの火災	F	×	「第八条 火災による損傷の防止」にて評価する。
2-18	他のユニットからのミサイル	F	×	「第十八条 蒸気タービン」にて評価する。
2-19	他のユニットからの内部溢水	F	×	「第九条 溢水による損傷の防止等」にて評価する。
2-20	電磁的障害	—	○	「電磁的障害」としてプラントへの影響評価を行う。
2-21	ダムの崩壊	—	○	「ダムの崩壊」としてプラントへの影響評価を行う。
2-22	内部溢水	F	×	「第九条 溢水による損傷の防止等」にて評価する。
2-23	火災(近隣工場等の火災)	—	○	「近隣工場等の火災」としてプラントへの影響評価を行う。

※2 人工衛星が落下した場合については、衛星の大部分が大気圏で燃え尽き、一部破片が落下する可能性があるものの発電用原子炉施設に影響を与えることはないものと考えられる。

<参考 2>

設計上考慮すべき自然現象の抽出フロー

国内外の基準等に基づき、考えられる外部ハザードを網羅的に抽出

第 1.1-1 表 考慮する外部ハザードの抽出 (想定される自然現象)
丸数字は、次頁に記載した外部ハザードを抽出した文献を示す。

No	外部ハザード	外部ハザードを抽出した文献等												
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
1-1	極低温 (凍結)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1-2	隕石	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1-3	降水 (豪雨 (降雨))	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1-4	河川の迂回	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1-5	砂嵐 (or 塩を含んだ嵐)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1-6	静振	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

- ① DIVERSE AND FLEXIBLE COPING STRATEGIES (FLEX) IMPLEMENTATION GUIDE (NEI-12-06 August 2012)
- ② 「日本の自然災害」 国会資料編纂会 1998 年
- ③ Specific Safety Guide (SSG-3) "Development and Application of Level 1 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants", IAEA, April 2010
- ④ 「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」 (制定：平成 25 年 6 月 19 日)
- ⑤ NUREG/CR-2300 "PRA Procedures Guide", NRC, January 1983
- ⑥ 「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」 (制定：平成 25 年 6 月 19 日)
- ⑦ ASME/ANS RA-Sa-2009 "Addenda to ASME/ANS RA-S-2008 Standard for Level 1/ Large Early Release Frequency Probabilistic Risk Assessment for Nuclear Power Plant Applications"
- ⑧ B.5.b Phase2&3 Submittal Guideline (NEI-06-12 December 2006) -2011.5 NRC 公表
- ⑨ 「外部ハザードに対するリスク評価方法の選定に関する実施基準：2014」 一般社団法人 日本原子力学会 2014 年 12 月
- ⑩ Safety Requirements No.NS-R-3 "Site Evaluation for Nuclear Installations", IAEA, November 2003
- ⑪ NUREG -1407 "Procedural and Submittal Guidance for the Individual Plant Examination of External Events (IPEEE) for Severe Accident Vulnerabilities", NRC, June 1991
- ⑫ 「産業災害全史」 日外アソシエーツ 2010 年 1 月
- ⑬ 「日本災害史辞典 1868-2009」 日外アソシエーツ 2010 年 9 月

敷地の自然環境を考慮し、海外での評価手法※を参考とした除外基準に該当するものを除外

第 1.2-2 表 設計上考慮すべき自然現象の選定結果

No	外部ハザード	除外基準	選定	備考
1-1	極低温 (凍結)	—	○	地域特性を踏まえ「凍結」としてプラントへの影響評価を実施する。
1-2	隕石	E (※ 1)	×	安全施設の機能に影響を及ぼす隕石等が衝突する可能性は極めて低いと判断し除外する。
1-3	降水 (豪雨 (降雨))	—	○	地域特性を踏まえ「降水」としてプラントへの影響評価を実施する。
1-4	河川の迂回	A	×	原発所周辺において、氾濫することにより安全施設の機能に影響を及ぼすような河川はないことから除外する。
1-5	砂嵐 (塩を含んだ嵐)	A	×	原発所周辺には砂漠がないため発生しないと評価した。 なお、黄砂については、換気空調設備の外気取入口に設置されたフィルタにより大部分を捕集可能であること、また、容易に清掃又は取替が可能であることから、安全施設の機能に影響を及ぼすことはない。
1-6	静振	D	×	静振は気圧や風の変化により湖沼や湾内で見られる水の振動であるが、その影響は No.1-11 「津波」の影響評価に包絡される。

基準 A	プラントに影響を与えるほど接近した場所に発生しない。(例：No.1-5 砂嵐)
基準 B	ハザード進展・襲来が遅く、事前にそのリスクを予知・検知することでハザードを排除できる。(例：No.1-16 海岸侵食)
基準 C	プラント設計上、考慮された事象と比較して設備等への影響度が同等若しくはそれ以下、又はプラントの安全性が損なわれることがない。(例：No.1-21 濃霧)
基準 D	影響が他の事象に包含される。(例：No.1-27 満潮)
基準 E	発生頻度が他の事象と比較して非常に低い。(例：No.1-2 隕石)
基準 F	外部からの衝撃による損傷の防止とは別の条項で評価を実施している又は故意の人為事象等外部からの衝撃による損傷の防止の対象外の事項 (例：No.2-5 タービンミサイル)

※ ASME/ANS RA-Sa-2009 "Addenda to ASME/ANS RA-S-2008 Standard for Level 1/ Large Early Release Frequency Probabilistic Risk Assessment for Nuclear Power Plant Applications"

選定の結果、設計基準において想定される自然現象として、12 事象を選定

- ・洪水
- ・風 (台風)
- ・竜巻
- ・凍結
- ・降水
- ・積雪
- ・落雷
- ・地滑り
- ・火山の影響
- ・生物学的事象
- ・森林火災
- ・高潮

設計上考慮すべき人為事象の抽出フロー

国内外の基準等に基づき、考えられる外部ハザードを網羅的に抽出

第 1.1-2 表 考慮する外部ハザードの抽出 (想定される人為事象)
丸数字は、次頁に記載した外部ハザードを抽出した文献を示す。

No	外部ハザード	外部ハザードを抽出した文献等												
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
2-1	衛星の落下	○		○				○		○		○		
2-2	パイプライン事故 (ガス等)、パイプライン事故によるサイト内爆発等	○		○		○		○						
2-3	交通事故 (化学物質流出含む)	○		○		○		○		○		○	○	○
2-4	有毒ガス	○			○	○	○	○						
2-5	タービンミサイル	○			○	○	○	○						
2-6	飛来物 (航空機衝突)	○		○	○	○	○	○		○				○

- ① DIVERSE AND FLEXIBLE COPING STRATEGIES (FLEX) IMPLEMENTATION GUIDE (NEI-12-06 August 2012)
- ② 「日本の自然災害」国会資料編纂会 1998 年
- ③ Specific Safety Guide (SSG-3) “Development and Application of Level 1 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants”, IAEA, April 2010
- ④ 「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」(制定：平成 25 年 6 月 19 日)
- ⑤ NUREG/CR-2300 “PRA Procedures Guide”, NRC, January 1983
- ⑥ 「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」(制定：平成 25 年 6 月 19 日)
- ⑦ ASME/ANS RA-Sa-2009 “Addenda to ASME/ANS RA-S-2008 Standard for Level 1/Large Early Release Frequency Probabilistic Risk Assessment for Nuclear Power Plant Applications”
- ⑧ B.5.b Phase2&3 Submittal Guideline (NEI-06-12 December 2006) -2011.5 NRC 公表
- ⑨ 「外部ハザードに対するリスク評価方法の選定に関する実施基準：2014」一般社団法人 日本原子力学会 2014 年 12 月
- ⑩ Safety Requirements No. NS-R-3 “Site Evaluation for Nuclear Installations”, IAEA, November 2003
- ⑪ NUREG -1407 “Procedural and Submittal Guidance for the Individual Plant Examination of External Events (IPEEE) for Severe Accident Vulnerabilities”, NRC, June 1991
- ⑫ 「産業災害全史」日外アソシエーツ 2010 年 1 月
- ⑬ 「日本災害史辞典 1868-2009」日外アソシエーツ 2010 年 9 月

敷地及び敷地周辺の状況を考慮し、海外での評価手法※を参考とした除外基準に該当するものを除外

第 1.2-4 表 設計上考慮すべき人為事象の選定結果

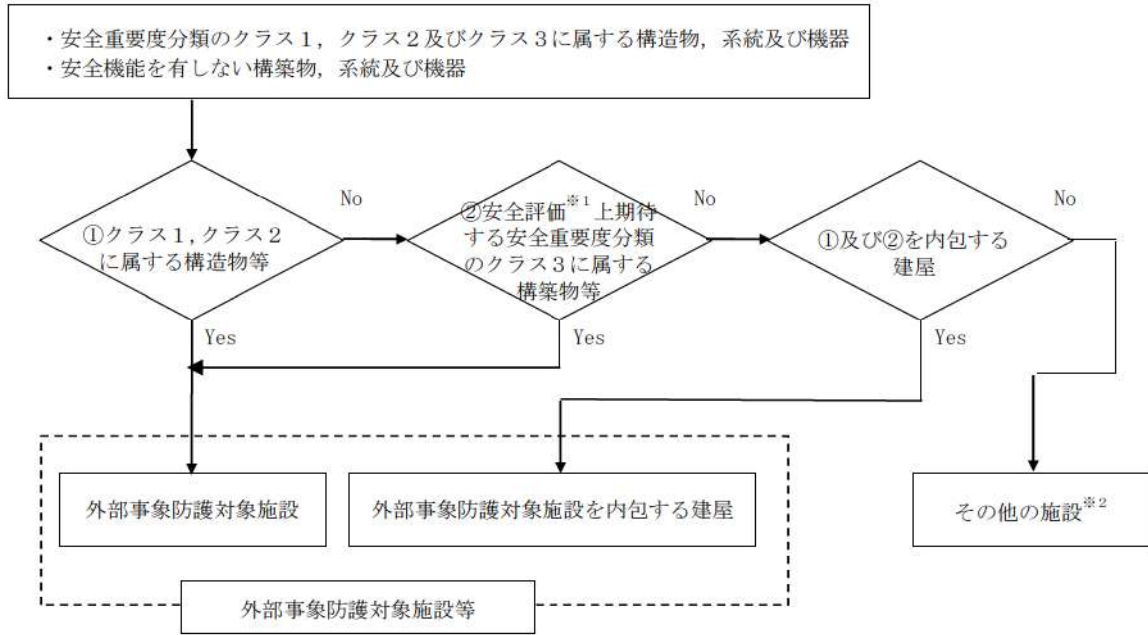
No	外部ハザード	抽出基準	選定	備考
2-1	衛星の落下	E(※2)	×	安全施設の機能に影響が及ぶ規模の隕石等が衝突する可能性は極めて低いことから除外する。
2-2	パイプライン事故 (ガス等)、パイプライン事故によるサイト内爆発等	A	×	泊発電所周辺にパイプラインはないことから除外する。
2-3	交通事故 (化学物質流出含む)	D	×	影響は爆発又は有毒ガスと同じと考えられるため、No. 2-12 「プラント外での爆発」又は No. 2-4 「有毒ガス」の影響評価に包絡される
2-4	有毒ガス	-	○	「有毒ガス」としてプラントへの影響評価を実施する。
2-5	タービンミサイル	F	×	第十二条 (安全設備) にて評価する。
2-6	飛来物 (航空機衝突)	-	○	「飛来物 (航空機衝突)」としてプラントへの影響評価を実施する。
2-7	工業施設又は軍事施設事故	D	×	影響は爆発又は近隣工場等の火災と同じと考えられるため、No. 2-12 「プラント外での爆発」又は No. 2-23 「火災 (近隣工場等の火災)」の影響評価に包絡される

基準A	プラントに影響を与えるほど接近した場所には発生しない。(例：No. 1-5 砂嵐)
基準B	ハザード進展・襲来が遅く、事前にそのリスクを予知・検知することでハザードを排除できる。(例：No. 1-16 海岸侵食)
基準C	プラント設計上、考慮された事象と比較して設備等への影響度が同等若しくはそれ以下、又はプラントの安全性が損なわれることがない。(例：No. 1-21 濃霧)
基準D	影響が他の事象に包含される。(例：No. 1-27 満潮)
基準E	発生頻度が他の事象と比較して非常に低い。(例：No. 1-2 隕石)
基準F	外部からの衝撃による損傷の防止とは別の条項で評価を実施している又は故意の人為事象等外部からの衝撃による損傷の防止の対象外の事項 (例：No. 2-5 タービンミサイル)

※ ASME/ANS RA-Sa-2009 “Addenda to ASME/ANS RA-S-2008 Standard for Level 1/Large Early Release Frequency Probabilistic Risk Assessment for Nuclear Power Plant Applications”

選定の結果、設計基準において想定される人為事象として、7 事象を選定

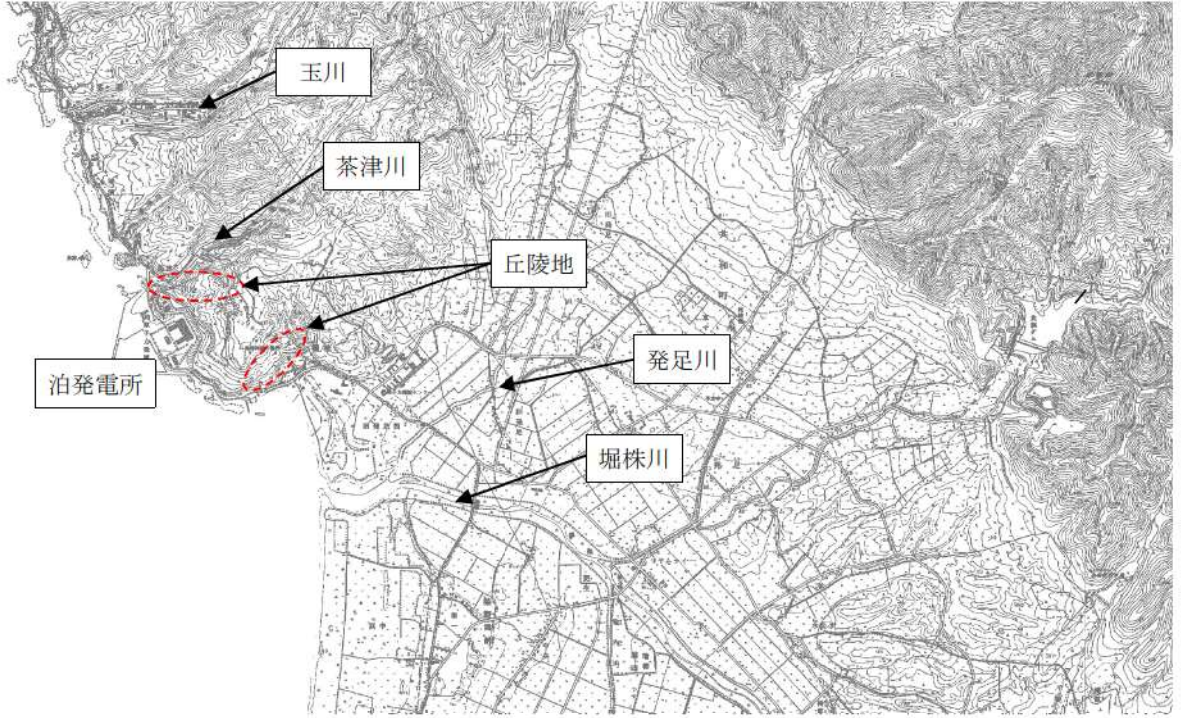
- ・ 飛来物 (航空機落下)
- ・ ダムの崩壊
- ・ 爆発
- ・ 近隣工場等の火災
- ・ 有毒ガス
- ・ 船舶の衝突
- ・ 電磁的障害



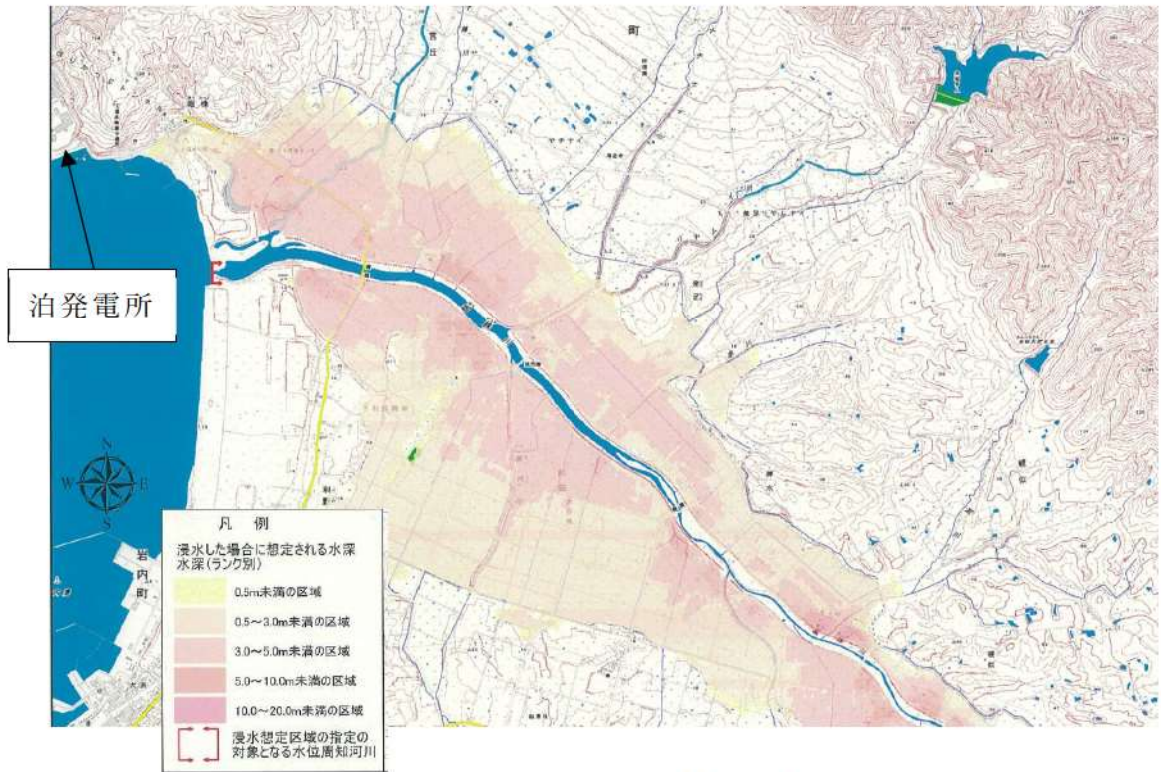
※1 運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故解析

※2 その他の施設のうち安全施設は, 機能を維持すること, 若しくは損傷を考慮して代替設備, 修復等でその機能を確保

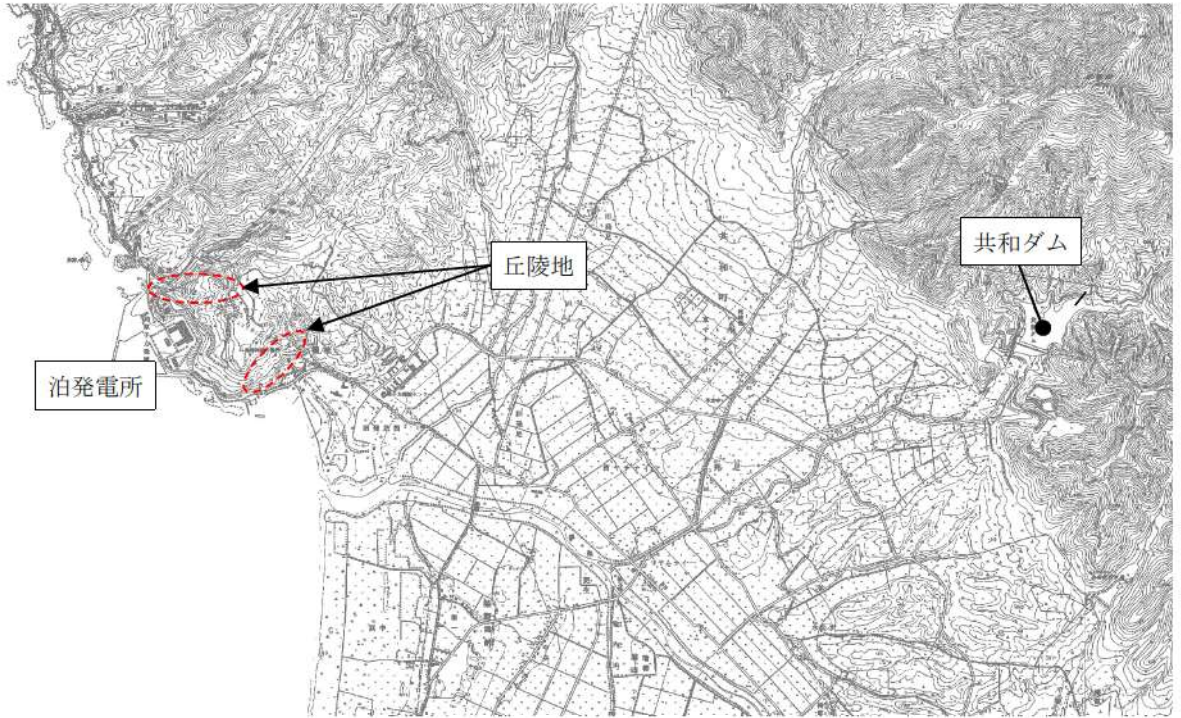
第2-1図 外部事象防護対象施設の抽出フロー



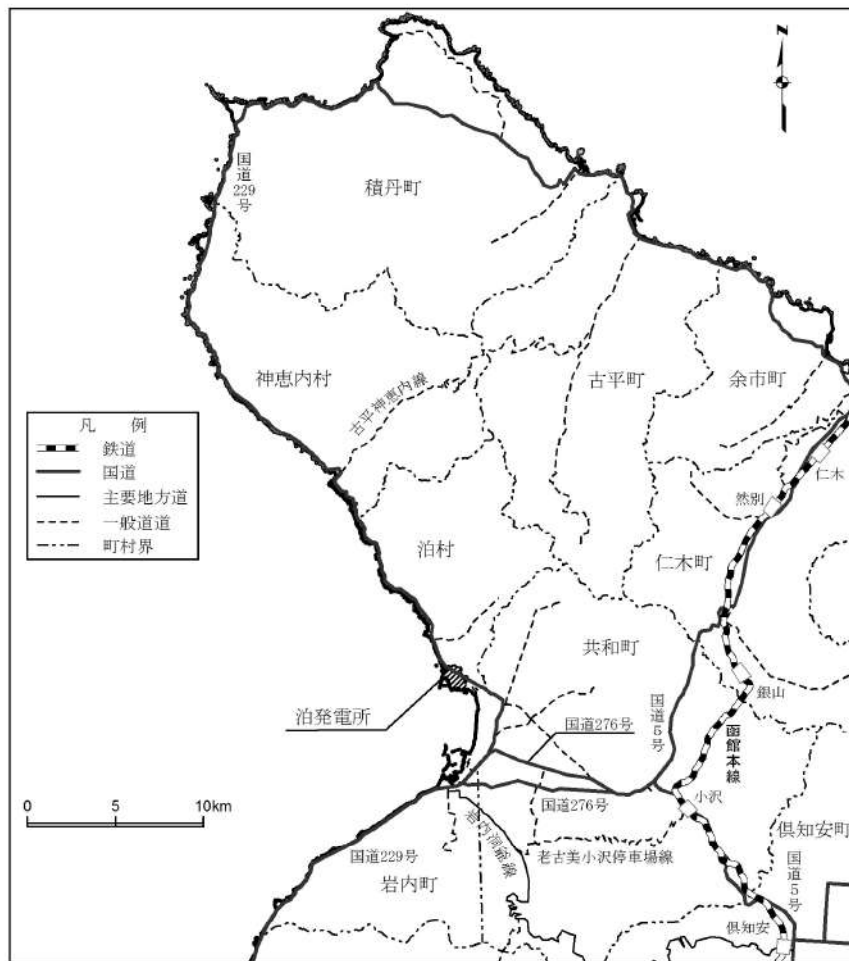
第 3.2-1 図 泊発電所の敷地及び敷地周辺の地形，河川



第 3.2-2 図 浸水想定区域図



第 4-1 図 共和ダムの位置



第 4.1-1 図 泊発電所周辺の幹線道路，鉄道路線

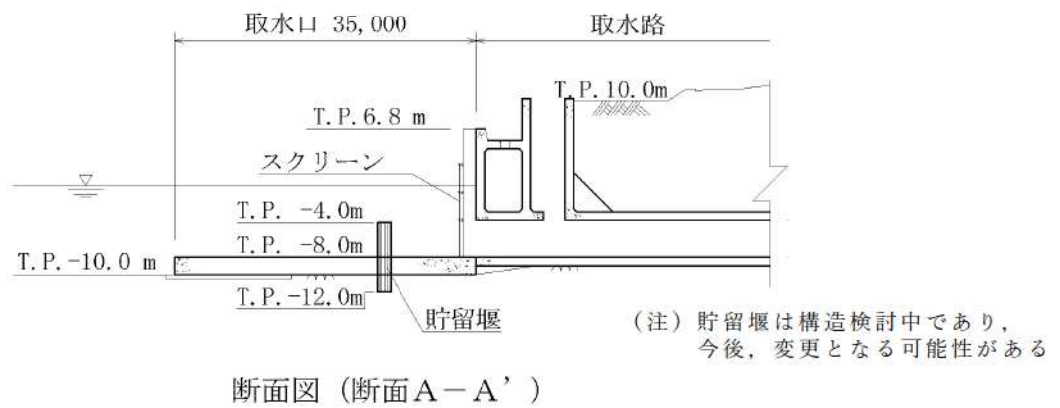
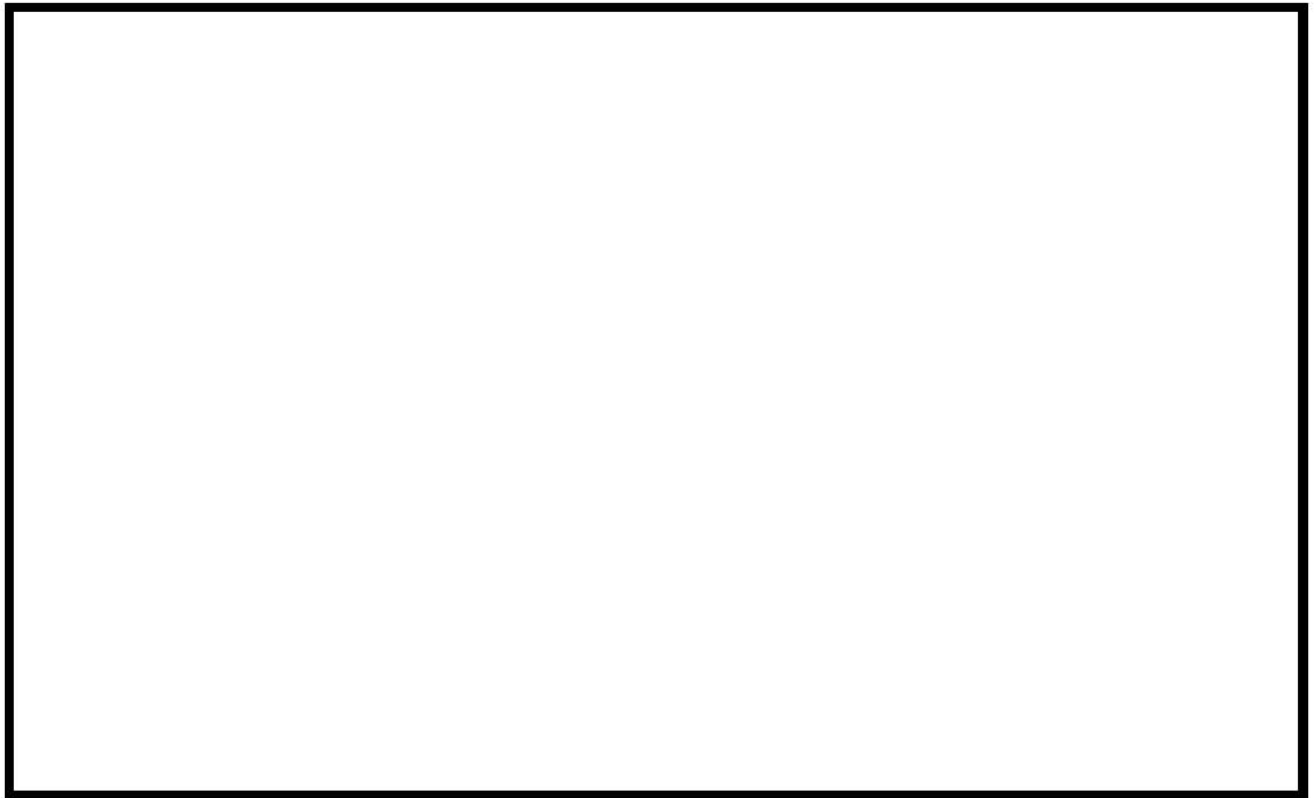


第 4.1-3 図 コンビナート施設の位置



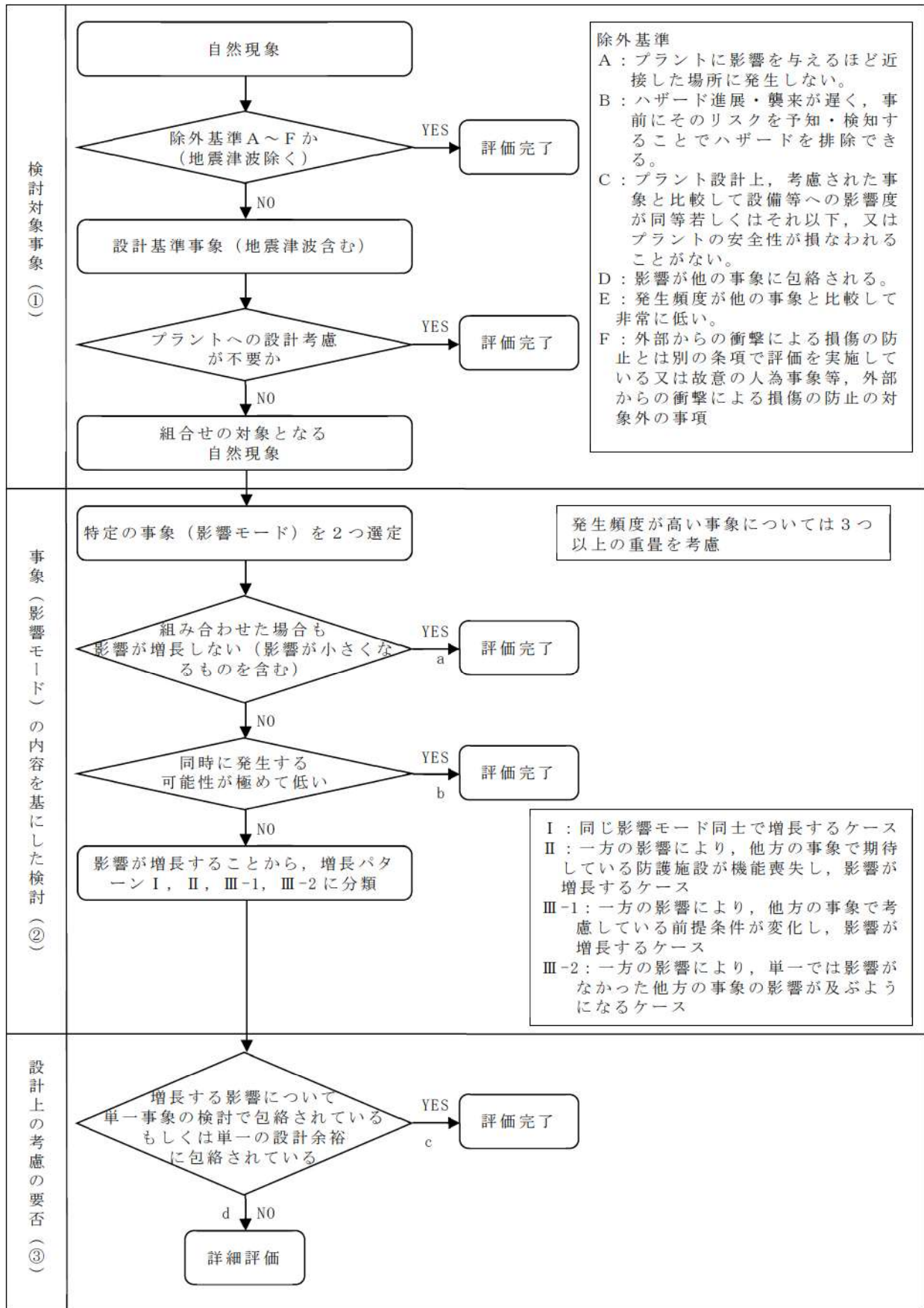
第 4.1-4 図 取水口及び防波堤の位置

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



第 4.1-5 図 泊 3 号炉取水口付近詳細図

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



第 5-1 図 自然現象の組合せの評価

第 5.2-1 表 相関性のある自然現象

相関タイプ	自然現象
①低温系	凍結, 積雪
②高温系	—
③風水害系	風 (台風) 又は竜巻*, 降水, 落雷
④地震系 (津波)	地震, 津波, 地滑り
⑤地震系 (火山の影響)	地震, 火山の影響

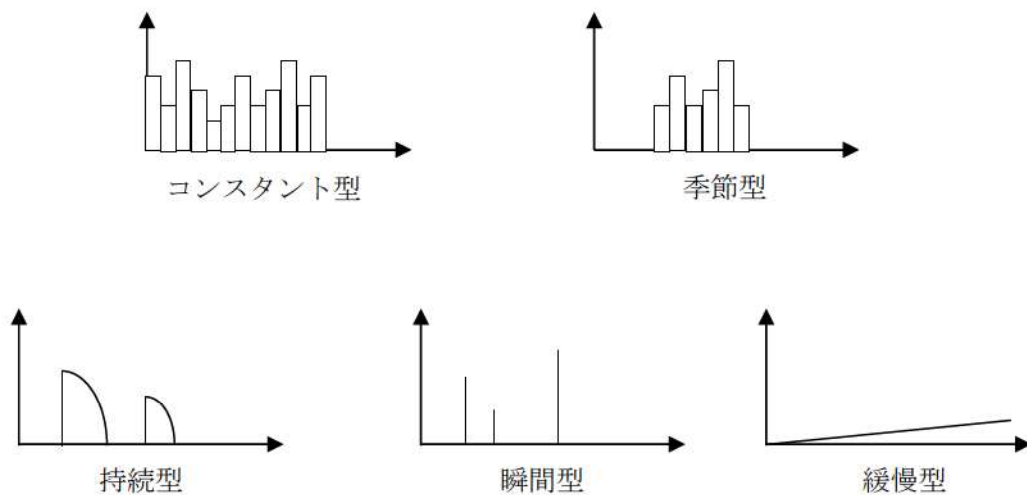
※風 (台風) と竜巻は, 特定の箇所に同時に負荷がかからないため, どちらか一方のみを考慮する。

第 5.2-2 表 影響モードのタイプ分類

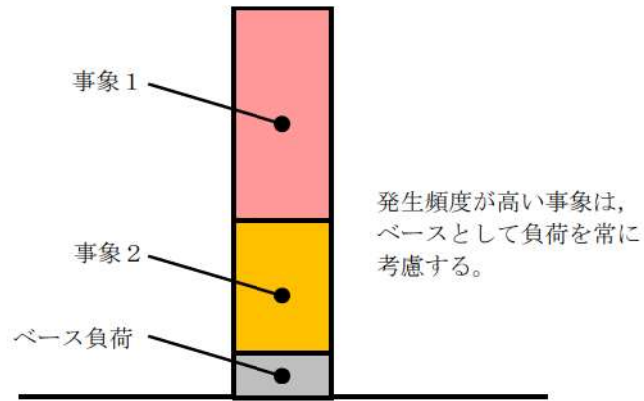
影響タイプ	特性	現象
コンスタント型 季節型	年間を通してプラントに影響を及ぼすような自然現象(ただし、常時負荷がかかっているわけではない) 若しくは特定の季節で恒常的な自然現象	風(台風), 凍結, 降水, 積雪, 生物学的事象(海生生物)
持続型	恒常的ではないが、影響が長期的に持続するような自然現象。 影響継続時間が長ければ数週間に及ぶ可能性があるもの	火山の影響
瞬間型	瞬間的にしか起こらないような自然現象。 影響継続時間が数秒程度(長くても数日程度)のもの。	地震, 津波, 生物学的事象(小動物), 竜巻, 森林火災, 落雷,
緩慢型	事象進展が緩慢であり、発電所の運転に支障を来すほどの短時間での事象進展がないと判断される自然現象。	—

※複数の方が該当する自然現象は、保守的な方を割り当てる(上が保守的)

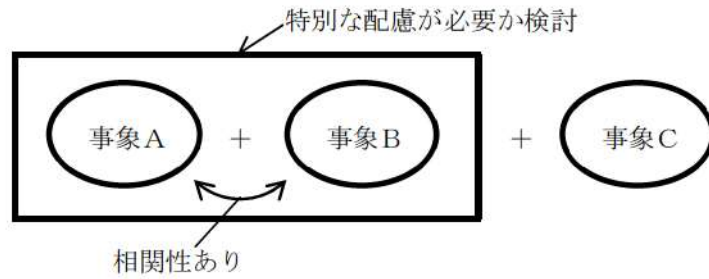
例えば風(台風)について、風圧力は瞬間型だが、作業性などの検討においては定常的な負荷が想定されるため、コンスタント型に分類



第 5.2-1 図 影響モード分類



第 5.3-1 図 ベース負荷の考え方



第 5.3-2 図 相関性を持つ自然現象への配慮

第 5.3-1 表 低温系, 高温系の影響モード

自然現象		影響モード
低温系	凍結	温度, 閉塞
	積雪	荷重 (堆積)
高温系	—	—

第 5.3-2 表 風水害系の影響モード

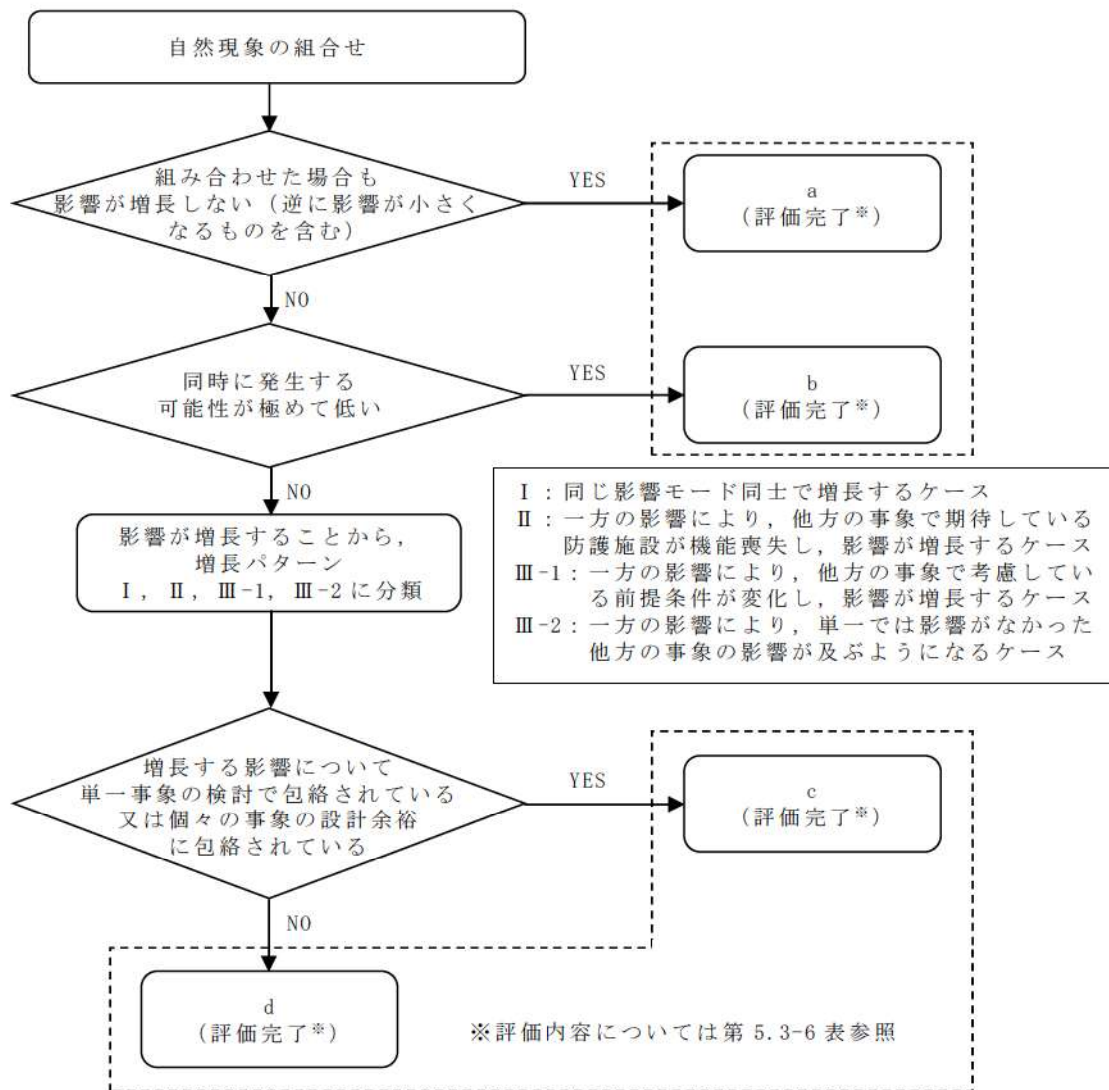
自然現象		影響モード
風水害系	風 (台風)	荷重 (風, 衝突)
	竜巻	荷重 (風, 衝突, 気圧差)
	降水	浸水
	落雷	電氣的影響 (ノイズ, 直撃雷, 誘導雷サージ)

第 5.3-3 表 地震系（津波）の影響モード

自然現象		影響モード
地震系	地震	荷重（地震）
	津波	荷重（衝突），浸水
	地滑り	荷重（衝突，堆積）

第 5.3-4 表 地震系（火山の影響）の影響モード

自然現象		影響モード
地震系	地震	荷重（地震）
	火山の影響	荷重（堆積），閉塞（海水系，給気等），電氣的影響，腐食，摩耗



第 5.3-3 図 影響パターン選定フロー

第 5.3-5 表 事象の組合せ

		事象 2			
		地震	津波	竜巻	火山の影響
事象 1	地震		①	②	③
	津波	④		⑤	⑥
	竜巻	⑦	⑧		⑨
	火山の影響	⑩	⑪	⑫	

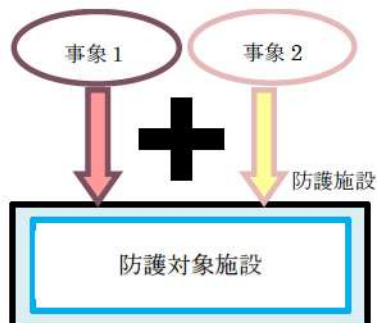
第 5.3-6 表 事象の継続時間及び発生頻度

事象	最大荷重の継続時間	発生頻度
地震	短	●
津波	短	●
竜巻	短	●
火山の影響	長 ^{*1}	●

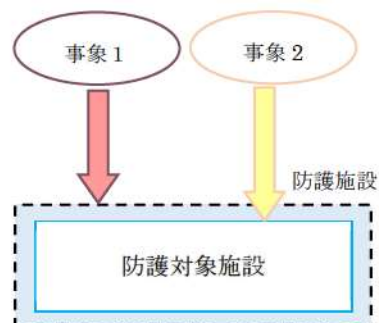
追而【地震津波側審査の反映】

(上記●については、地震津波側審査結果を受けて反映するため)

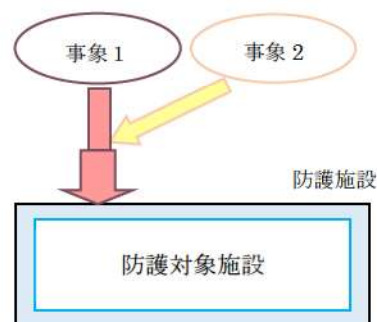
I. 各事象から同じ影響がそれぞれ作用し、重ね合わさって増長するケース



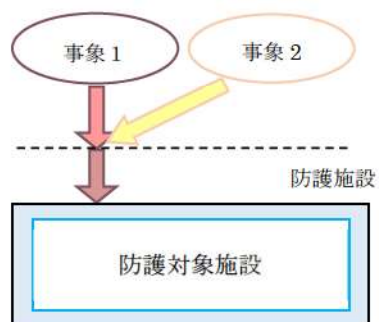
II. 事象 1 により防護施設が機能喪失することにより事象 2 の影響が増長するケース



III-1. 他の事象の作用により前提条件が変化し、影響が増長するケース



III-2. 他の事象の作用により影響が及ぶようになるケース



第 5.3-4 図 重畳による増長パターン分類

第5.3-7表 自然現象の組合せ

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	※1	※2	竜巻	落雷	地滑り	火山	生物学的 的事象	森林火災	地震	津波
A	※1									
B	1	※2								
C	2	10	竜巻							
D	3	11	18	落雷						
E	4	12	19	25	地滑り					
F	5	13	20	26	31	火山				
G	6	14	21	27	32	36	生物学的 的事象			
H	7	15	22	28	33	37	40	森林火災		
I	8	16	23	29	34	38	41	43	地震	
J	9	17	24	30	35	39	42	44	45	津波

※1：風（台風）＋降水

※2：風（台風）＋凍結＋積雪

第5.3-8 表 泊発電所において想定される自然現象の組合せがプラントに及ぼす影響の評価結果 (1/34)

No.	事象の組合せ	影響モード	影響モードを含む事象	検討結果	評価結果	詳細評価
A	風(台風)×降水	荷重	風(台風)	風(台風)による荷重影響が考えられるが、降水による影響(浸水)を組み合わせたとしても風(台風)による荷重影響の個別評価と変わらない。	a	—
		浸水	降水	降水による敷地の浸水の可能性が考えられるが、構内排水設備により排水することで敷地が浸水することはない。また、風(台風)による影響(荷重)を組み合わせたとしても降水による浸水影響の個別評価と変わらない。	a	—
B	風(台風)×凍結×積雪	荷重	風(台風) 積雪	個別事象の重畳により、外部事象防護対象施設等の損傷の可能性が高まると考えられる。 →No.13の「荷重」の影響に包絡される。 なお、凍結を組み合わせたとしても評価に影響はない。	d(III-1)	—
		温度閉塞	凍結	風(台風)の影響により、配管内流体の凍結による閉塞の可能性が高まると考えられるが、屋外機器等で凍結のおそれがあるものについては、ヒートトレースや凍結防止保温にて対策を施すことにより対処可能である。なお、風(台風)及び積雪を組み合わせたとしても評価に影響はない。	d(III-1)	—
1	A×B (風(台風)×降水 ×凍結×積雪)	荷重	風(台風) 積雪	風(台風)及び積雪の重畳により堆積荷重が増加すると考えられるが、降水と積雪は同時に発生するとは考えられない、又は個々の影響より緩和されることから、本事象の組合せは評価不要である。	a	—
		温度閉塞	凍結	凍結による影響は降水により緩和されることから、本事象の組合せは評価不要である。なお、屋外機器等で凍結による閉塞のおそれがあるものについては、ヒートトレースや凍結防止保温による対策や、凍結防止ブロー等を行っていることより、安全施設の安全機能を損なうことのない設計としている。	a	—
		浸水	降水	降水による敷地の浸水の可能性が考えられるが、構内排水設備により排水することで敷地が浸水することはない。また、風(台風)及び積雪による影響(荷重)、及び、凍結による影響(温度及び閉塞)を組み合わせたとしても、降水による浸水影響の個別評価と変わらない。	a	—

第5.3-8 表 泊発電所において想定される自然現象の組合せがプラントに及ぼす影響の評価結果 (2/34)

No.	事象の組合せ	影響モード	影響モードを含む事象	検討結果	評価結果	詳細評価
2	A (風 (台風) × 降水) × 竜巻	荷重	風 (台風) 竜巻	風 (台風) による荷重影響は竜巻による荷重影響に包絡されることから、組合せを考慮しない。	a	—
		浸水	降水	降水による敷地の浸水の可能性が考えられるが、構内排水設備により排水することで敷地が浸水することはない。また、風 (台風) 及び竜巻による影響 (荷重) を組み合わせたとしても、降水による浸水影響の個別評価と変わらない。	a	—
3	A (風 (台風) × 降水) × 落雷	荷重	風 (台風)	風 (台風) による荷重影響が考えられるが、落雷による影響 (電气的影響) を組み合わせたとしても風 (台風) による荷重影響の個別評価と変わらない。	a	—
		浸水	降水	降水による敷地の浸水の可能性が考えられるが、構内排水設備により排水することで敷地が浸水することはない。また、落雷による影響 (電气的影響) を組み合わせたとしても、降水による浸水影響の個別評価と変わらない。	a	—
		電气的影響	落雷	落雷による設備損傷や電磁的障害が考えられるが、避雷設備を設置することにより、電气的影響を及ぼさない設計としており影響はない。また、Aの組合せを組み合わせたとしても落雷の個別評価と変わらない。	a	—
4	A (風 (台風) × 降水) × 地滑り	荷重	風 (台風) 地滑り	追而 (地滑りについて、当社空中写真判読、公刊の地滑りに関する知見等を踏まえ、再評価を行うため)		
		浸水	降水			

第5.3-8 表 泊発電所において想定される自然現象の組合せがプラントに及ぼす影響の評価結果 (3/34)

No.	事象の組合せ	影響モード	影響モードを含む事象	検討結果	評価結果	詳細評価
5	A (風 (台風) × 降水) × 火山の影響	荷重	風 (台風) 火山の影響	個別事象の重量により、外部事象防護対象施設等の損傷の可能性が高まると考えられる。 →No.13の「荷重」の影響に包絡される。 なお、降水による影響を組み合わせたとしても評価に影響はない。	d(III-1)	—
		閉塞 (給気等)	火山の影響	追而【地震津波側審査の反映】 (閉塞 (給気系) については、粒径に関する評価を含むため、地震津波側審査結果を受けて反映)		
		閉塞 (海水系)	火山の影響	追而【地震津波側審査の反映】 (閉塞 (海水系) については、粒径に関する評価を含むため、地震津波側審査結果を受けて反映)		
		浸水	降水	ら影響はない。 湿った降下火砕物が乾燥して固結することにより、排水口等を閉塞させ浸水することが考えられるが、固結した降下火砕物は降水により溶解するため浸水は生じない。また、風 (台風) による影響 (荷重) 及び降水による影響 (浸水) を組み合わせたとしても、降水による浸水影響の個別評価と変わらない。	a	—

第5.3-8 表 泊発電所において想定される自然現象の組合せがプラントに及ぼす影響の評価結果 (4/34)

No.	事象の組合せ	影響モード	影響モードを含む事象	検討結果	評価結果	詳細評価
5	A (風 (台風) × 降水) × 火山の影響	電気的影響	火山の影響	<p>迫而【地震津波側審査の反映】 (電気的影響については、粒径に関する評価を含むため、 地震津波側審査結果を受けて反映)</p> <p>降下火砕物の付着による屋外施設の機能喪失が想定されるが、屋外施設には外装塗装が施されているため、短期的には腐食の影響はない。また、風 (台風) による影響 (荷重) 及び降水による影響 (浸水) を組み合わせたとしても、火山の影響による腐食影響の個別評価と変わらな</p> <p>迫而【地震津波側審査の反映】 (摩擦については、粒径に関する評価を含むため、 地震津波側審査結果を受けて反映)</p> <p>シリンダ及びピストンの硬度より柔らかく磨耗の影響は小さい。</p>	a	-
		腐食	火山の影響			
		摩耗	火山の影響			

第5.3-8 表 泊発電所において想定される自然現象の組合せがプラントに及ぼす影響の評価結果 (5/34)

No.	事象の組合せ	影響モード	影響モードを 含む事象	検討結果	評価 結果	詳細 評価
6	A (風 (台風) × 降水) × 生物学的事象	荷重	風 (台風)	風(台風)による荷重影響が考えられるが、降水による影響 (浸水) 及び生物学的事象による影響 (閉塞, 電氣的影響) を組み合わせたとしても風(台風)による荷重影響の個別評価と変わらない。	a	—
		浸水	降水	降水による敷地の浸水の可能性が考えられるが、構内排水設備により排水することで敷地が浸水することはない。また、風 (台風) による影響 (荷重) 及び生物学的事象による影響 (閉塞, 電氣的影響) を組み合わせたとしても、降水による浸水影響の個別評価と変わらない。	a	—
		閉塞 (海水系)	生物学的事象	風 (台風) による飛来物及び海生生物の流入により、個別事象と比べ閉塞及び取水性の低下の可能性が高まると考えられるが、除塵設備を設置するとともに原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ等により原子炉補機冷却水冷却器等への影響を防止する設計としていること、取水性が確保できないおそれがある場合においても、循環水ポンプの可動翼開度調整、発電機出力の抑制、発電機停止等の手順により対処可能であることから影響はない。なお、降水による影響を組み合わせたとしても評価に影響はない。	d (I)	—
		電氣的影響	生物学的事象	小動物が屋外設置の端子箱に侵入することによる短絡等により機能影響を生じることが考えられるが、端子箱貫通部をシールすることにより小動物の侵入による機能影響は生じない。また、風 (台風) による影響 (荷重) 及び降水による影響 (浸水) を組み合わせたとしても、生物学的事象による電氣的影響の個別評価と変わらない。	a	—
7	A (風 (台風) × 降水) × 森林火災	荷重	風 (台風)	風(台風)による荷重影響が考えられるが、降水による影響 (浸水) 及び森林火災による影響 (温度, 閉塞, 電氣的影響, 摩擦) を組み合わせたとしても、風(台風)による荷重影響の個別評価と変わらない。なお、森林火災に伴う熱影響の考慮も必要と考えられるが、防火帯を設置しており、飛び火による火災の延焼が生じた場合でも初期消火要員による消火活動が可能のため、荷重に対して森林火災による熱影響を考慮する必要はない。	a	—

第5.3-8 表 泊発電所において想定される自然現象の組合せがプラントに及ぼす影響の評価結果 (6/34)

No.	事象の組合せ	影響モード	影響モードを含む事象	検討結果	評価結果	詳細評価
7	A (風 (台風) × 降水) × 森林火災	浸水	降水	降水による敷地の浸水の可能性が考えられるが、構内排水設備により排水することで敷地が浸水することはない。また、風 (台風) による影響 (荷重) 及び森林火災による影響 (温度、閉塞、閉塞、電氣的影響、摩擦) を組み合わせたとしても、降水による浸水影響の個別評価と変わらない。	a	—
		温度	森林火災	風 (台風) の影響により熱影響の評価条件が変化し、森林火災による温度影響が増長すること、コンクリート構造物の耐性に影響を及ぼす可能性が高まると考えられるが、森林火災では保守的な条件を用いた評価を行っていること、評価に用いているコンクリートの許容温度については、一般的に強度にほとんど影響がないとされている200°Cとしていることから影響はない。また、同時に組合せを考慮する降水は森林火災による熱影響を緩和する方向にある。	c (III-1)	—
		閉塞 (給気等)	森林火災	風 (台風) の影響により、ばい煙による換気空調設備の閉塞の可能性が高まると考えられるが、換気空調設備は、外気取入口に設置された平型フィルタにより一定以上の粒径のばい煙を捕集するとともに、外気取入ダンパの閉止、又は空調設備停止や閉回路循環運転により、ばい煙の建物内への侵入を阻止すること等が可能であり影響はない。なお、降水による影響を組み合わせたとしても評価に影響はない。	d (III-1)	—
		電氣的影響	森林火災	風 (台風) の影響により、ばい煙が計装盤へ侵入し、端子台等との接触による絶縁低下から短絡等が生じ機能影響を及ぼす可能性が高まると考えられるが、建物内への外気取入口には平型フィルタに加えて粗フィルタが設置されており、ばい煙は捕捉されるため盤内に大量に侵入することはない。なお、降水による影響を組み合わせたとしても評価に影響はない。	d (III-1)	—
		摩擦	森林火災	森林火災によるばい煙のディーゼル機関吸気への侵入によるシリンダ部の摩擦が増加するが、ばい煙はシリンダ及びピストンの硬度より柔らかく摩擦は発生しない。また、風 (台風) による影響 (荷重) 及び降水による影響 (浸水) を組み合わせたとしても、森林火災による摩擦影響の個別評価と変わらない。	a	—

第5.3-8 表 泊発電所において想定される自然現象の組合せがプラントに及ぼす影響の評価結果 (7/34)

No.	事象の組合せ	影響モード	影響モードを含む事象	検討結果	評価結果	詳細評価
8	A (風 (台風) × 降水) × 地震	荷重	風 (台風) 地震	個別事象の重量により、外部事象防護対象施設等の損傷の可能性が高まると考えられる。 →No.16の「荷重」の影響に包絡される。 なお、降水による影響を組み合わせたとしても評価に影響はない。	d (I)	—
		浸水	降水	降水による敷地の浸水の可能性が考えられるが、構内排水設備により排水することで敷地が浸水することはない。また、風 (台風) 及び地震による影響 (荷重) を組み合わせたとしても、降水による浸水影響の個別評価と変わらない。	a	—
9	A (風 (台風) × 降水) × 津波	荷重	風 (台風) 津波	個別事象の重量により、外部事象防護対象施設等の損傷の可能性が高まると考えられる。 →No.17の「荷重」の影響に包絡される。 なお、飛来物による荷重影響は竜巻影響評価にて想定している設計飛来物の影響に包絡されることから、その影響は個別事象同等となる。また、降水による影響を組み合わせたとしても評価に影響はない。	d (I)	—
		浸水	降水 津波	降水及び津波による浸水影響が重量することにより、敷地に対する浸水影響が増長すると考えられるが、構内排水設備により排水することで敷地が降水により浸水することはないこと、基準津波は津波防護施設及び浸水防止設備により敷地内に到達することはないことから、敷地が浸水に至る可能性はない。なお、津波により構内排水設備が使用できない場合でも、津波の継続時間は短いことから、降水により浸水に至る可能性はない。	c (I)	—

第5.3-8 表 泊発電所において想定される自然現象の組合せがプラントに及ぼす影響の評価結果 (8/34)

No.	事象の組合せ	影響モード	影響モードを含む事象	検討結果	評価結果	詳細評価
10	B (風 (台風) × 凍結 × 積雪) × 竜巻	荷重	風 (台風) 積雪 竜巻	事象の重量により、外部事象防護対象施設等の損傷の可能性が高まると考えられるが、竜巻の作用時間は極めて短時間であること、積雪の荷重は冬季の限定された期間に発生し、積雪荷重の大きさや継続時間は除雪を行うことで低減できることから、発生頻度が極めて小さい設計竜巻の風荷重と積雪による荷重が同時に発生し、設備に影響を与えうることは考えにくい。冬期に竜巻が襲来する場合は竜巻通過後に降雪を伴う可能性はあるが、上昇流の竜巻本体周辺では、竜巻通過時に雪は降らない。また、下降流の竜巻通過時は、竜巻通過前に積もった雪の大部分は竜巻の風により吹き飛ばされ、雪による荷重は十分小さく設計竜巻荷重に包絡される。よって、竜巻による荷重と積雪による荷重の組み合わせは考慮しない(「補足資料20. 設計竜巻荷重と積雪荷重の考慮について」参照)。なお、風 (台風) による荷重影響は竜巻による荷重影響に包絡されることから組合せを考慮しない。	b	—
		温度閉塞	凍結	風 (台風) の影響により、配管内流体の凍結による閉塞の可能性が高まると考えられるが、屋外機器等で凍結のおそれがあるものについては、ヒートトレースや凍結防止保温にて対策を施すことにより対処可能である。なお、積雪及び竜巻による影響を組み合わせたとしても評価に影響はない。	d(III-1)	—
		荷重	風 (台風) 積雪	個別事象の重量により、外部事象防護対象施設等の損傷の可能性が高まると考えられる。 →No.13の「荷重」の影響に包絡される。 なお、凍結及び落雷による影響を組み合わせたとしても評価に影響はない。	d(III-1)	—
11	B (風 (台風) × 凍結 × 積雪) × 落雷	温度閉塞	凍結	風 (台風) の影響により、配管内流体の凍結による閉塞の可能性が高まると考えられるが、屋外機器等で凍結のおそれがあるものについては、ヒートトレースや凍結防止保温にて対策を施すことにより対処可能である。なお、積雪及び落雷による影響を組み合わせたとしても評価に影響はない。	d(III-1)	—
		電気的影響	落雷	落雷による設備損傷や電磁的障害が考えられるが、避雷設備を設置することにより、電気的影響を及ぼさない設計としており影響はない。また、Bの組合せを組み合わせたとしても落雷の個別評価と変わらない。	a	—

第5.3-8 表 泊発電所において想定される自然現象の組合せがプラントに及ぼす影響の評価結果 (9/34)

No.	事象の組合せ	影響モード	影響モードを含む事象	検討結果	評価結果	詳細評価
12	B (風 (台風) × 凍結 × 積雪) × 地滑り	荷重	風 (台風) 積雪 地滑り	追而 (地滑りについて、当社空中写真判読、公刊の地滑りに関する知見等を踏まえ、再評価を行うため)	d(III-1)	-
		温度閉塞	凍結			
13	B (風 (台風) × 凍結 × 積雪) × 火山の影響	荷重	風 (台風) 積雪 火山の影響	追而 (閉塞 (給気系) については、粒径に関する評価を含むため、地震津波側審査結果を受けて反映)	d(I)	○
		温度閉塞	凍結			
		閉塞 (給気等)	火山の影響		d(III-1)	-

第5.3-8 表 泊発電所において想定される自然現象の組合せがプラントに及ぼす影響の評価結果 (10/34)

No.	事象の組合せ	影響モード	影響モードを含む事象	検討結果	評価結果	詳細評価
13	B (風 (台風) × 凍結 × 積雪) × 火山の影響	閉塞 (海水系)	火山の影響	追而【地震津波側審査の反映】 (閉塞 (海水系) については、粒径に関する評価を含むため、地震津波側審査結果を受けて反映)	a	-
		電气的影響	火山の影響	追而【地震津波側審査の反映】 (電气的影響については、粒径に関する評価を含むため、地震津波側審査結果を受けて反映)		
		腐食	火山の影響	降下火砕物の付着による屋外施設の機能喪失が想定されるが、屋外施設には外装塗装が施されているため、短期的には腐食の影響はない。また、風 (台風) 及び積雪による影響 (荷重) 及び凍結による影響 (温度、閉塞) を組み合わせたとしても、火山の影響による腐食影響の個別評価と変わらない。	a	-
		摩耗	火山の影響	追而【地震津波側審査の反映】 (摩耗については、粒径に関する評価を含むため、地震津波側審査結果を受けて反映)		

第5.3-8 表 泊発電所において想定される自然現象の組合せがプラントに及ぼす影響の評価結果 (11/34)

No.	事象の組合せ	影響モード	影響モードを含む事象	検討結果	評価結果	詳細評価
14	B (風 (台風) × 凍結 × 積雪) × 生物学的事象	荷重	風 (台風) 積雪	個別事象の重量により、外部事象防護対象施設等の損傷の可能性が高まると考えられる。 →No.13の「荷重」の影響に包絡される。 なお、凍結及び生物学的事象による影響を組み合わせたとしても評価に影響はない。	d(III-1)	—
		温度閉塞	凍結	風 (台風) の影響により、配管内流体の凍結による閉塞の可能性が高まると考えられるが、屋外機器等で凍結のおそれがあるものについては、ヒートトレースや凍結防止保温にて対策を施すことにより対処可能である。なお、風 (台風)、積雪及び生物学的事象による影響を組み合わせたとしても評価に影響はない。	d(III-1)	—
		閉塞 (海水系)	生物学的事象	風 (台風) による飛来物及び海生生物の流入により、個別事象と比べ取水設備の閉塞及び取水性の低下の可能性が高まると考えられるが、除塵設備を設置するとともに、原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ等により原子炉補機冷却水冷却器等への影響を防止する設計としていること、取水性が確保できないおそれがある場合においても、循環水ポンプの可動翼開度調整、発電機出力の抑制、発電機停止等の手順により対処可能であることから影響はない。なお、凍結及び積雪による影響を組み合わせたとしても評価に影響はない。	d(I)	—
		電気的影響	生物学的事象	小動物が屋外設置の端子箱に侵入することによる短絡等により機能影響を生じることが考えられるが、端子箱貫通部をシールすることにより、小動物の侵入による機能影響は生じない。また、風 (台風) 及び積雪による影響 (荷重) 及び凍結による影響 (温度、閉塞) を組み合わせたとしても、生物学的事象による電気的影響の個別評価と変わらない。	a	—

第5.3-8 表 泊発電所において想定される自然現象の組合せがプラントに及ぼす影響の評価結果 (12/34)

No.	事象の組合せ	影響モード	影響モードを含む事象	検討結果	評価結果	詳細評価
15	B (風 (台風) × 凍結 × 積雪) × 森林火災	荷重	風 (台風) 積雪	個別事象の重量により、外部事象防護対象施設等の損傷の可能性が高まると考えられる。 →No.13の「荷重」の影響に包絡される。 なお、凍結及び森林火災による影響を組み合わせたとしても評価に影響はない。	d(III-1)	—
		温度閉塞	凍結	風 (台風) の影響により、配管内流体の凍結による閉塞の可能性が高まると考えられるが、屋外機器等で凍結のおそれがあるものについては、ヒートトレースや凍結防止保温にて対策を施すことにより対処可能である。なお、積雪及び森林火災による影響を組み合わせたとしても評価に影響はない。	d(III-1)	—
		温度	凍結 森林火災	風 (台風) の影響により熱影響の評価条件が変化し、森林火災による温度影響が増長することでコンクリート構造物の耐性に影響を及ぼす可能性が高まると考えられるが、森林火災では保守的な条件を用いた評価を行っていること、評価に用いているコンクリートの許容温度についてからは、一般的に強度にほとんど影響がないとされている200°Cとしていることから影響はない。また、同時に組合せを考慮する凍結は森林火災による熱影響を緩和する方向にある。	c(III-1)	—
		閉塞 (給気等)	森林火災	風 (台風) の影響により、ばい煙による換気空調設備の閉塞の可能性が高まると考えられるが、換気空調設備は、外気取入口に設置された平型フィルタにより一定以上の粒径のばい煙を捕集するとともに、外気取入口の閉止、又は空調設備停止や閉回路循環運転により、ばい煙の建物内への侵入を阻止すること等が可能であり影響はない。なお、凍結及び積雪による影響を組み合わせたとしても評価に影響はない。	d(III-1)	—
		電気的影響	森林火災	風 (台風) の影響により、ばい煙が計装盤へ侵入し、端子台等との接触による絶縁低下から短絡等が生じ機能影響を及ぼす可能性が高まると考えられるが、建物内への外気取入口には平型フィルタに加えて粗フィルタが設置されており、ばい煙は捕集されるため盤内に大量に侵入することはない。なお、凍結及び積雪による影響を組み合わせたとしても評価に影響はない。	d(III-1)	—

第5.3-8表 泊発電所において想定される自然現象の組合せがプラントに及ぼす影響の評価結果 (13/34)

No.	事象の組合せ	影響モード	影響モードを含む事象	検討結果	評価結果	詳細評価
15	B (風 (台風) × 凍結 × 積雪) × 森林火災	摩耗	森林火災	森林火災によるばい煙のディーゼル機関吸気への侵入によるシリンダ部の摩耗が考えられるが、ばい煙はシリンダ及びピストンの硬度より柔らかく摩耗は発生しない。また、風 (台風) 及び積雪による影響 (荷重) 及び凍結による影響 (温度、閉塞) を組み合わせたとしても、森林火災による摩耗影響の個別評価と変わらない。	a	—
		荷重	風 (台風) 積雪 地震	個別事象の重量により、外部事象防護対象施設等の損傷の可能性が高まると考えられる。なお、凍結による影響を組み合わせたとしても評価に影響はない。	d (I)	○
16	B (風 (台風) × 凍結 × 積雪) × 地震	温度閉塞	凍結	風 (台風) の影響により、配管内流体の凍結による閉塞の可能性が高まると考えられるが、屋外機器等で凍結のおそれがあるものについては、ヒートトレースや凍結防止保温にて対策を施すことにより対処可能である。なお、積雪及び地震による影響を組み合わせたとしても評価に影響はない。	d (III-1)	—
		荷重	風 (台風) 積雪 津波	個別事象の重量により、外部事象防護対象施設等の損傷の可能性が高まると考えられる。なお、凍結による影響を組み合わせたとしても評価に影響はない。	d (I)	○
17	B (風 (台風) × 凍結 × 積雪) × 津波	温度閉塞	凍結	風 (台風) の影響により、配管内流体の凍結による閉塞の可能性が高まると考えられるが、屋外機器等で凍結のおそれがあるものについては、ヒートトレースや凍結防止保温にて対策を施すことにより対処可能である。なお、積雪及び津波による影響を組み合わせたとしても評価に影響はない。	d (III-1)	—
		浸水	津波	基準津波は津波防護施設及び浸水防止設備により敷地内に到達することはないことから、敷地が浸水に至る可能性はない。また、風 (台風) 及び積雪による影響 (荷重) 及び凍結による影響 (温度、閉塞) を組み合わせたとしても、津波による浸水影響の個別評価と変わらない。	a	—

第5.3-8 表 泊発電所において想定される自然現象の組合せがプラントに及ぼす影響の評価結果 (14/34)

No.	事象の組合せ	影響モード	影響モードを含む事象	検討結果	評価結果	詳細評価
18	竜巻×落雷	荷重 電気的影響	竜巻 落雷	竜巻による荷重影響が考えられるが、落雷による影響（電気的影響）を組み合わせたとしても、竜巻による荷重影響の個別評価と変わらない。落雷による設備損傷や電磁的障害が考えられるが、避雷設備を設置することにより、電気的影響を及ぼさない設計としており影響はない。また、竜巻の組合せを組み合わせたとしても落雷の個別評価と変わらない。	a	—
19	竜巻×地滑り	荷重	竜巻 地滑り	追而 (地滑りについて、当社空中写真判読、公刊の地滑りに関する知見等を踏まえ、再評価を行うため)		
20	竜巻×火山の影響	荷重	竜巻 火山の影響	個別事象の重畳により、外部事象防護対象施設等の損傷の可能性が高まると考えられるが、竜巻と火山の影響は独立事象であるとともに、各事象が重畳する頻度は十分低いことから、荷重の組み合わせは考慮しな	b	—
		閉塞 (給気等)	火山の影響	追而【地震津波側審査の反映】 (閉塞（吸気系）については、粒径に関する評価を含むため、地震津波側審査結果を受けて反映)		
		閉塞 (海水系)	火山の影響	追而【地震津波側審査の反映】 (閉塞（海水系）については、粒径に関する評価を含むため、地震津波側審査結果を受けて反映)		

ら影響はない。

第5.3-8 表 泊発電所において想定される自然現象の組合せがプラントに及ぼす影響の評価結果 (15/34)

No.	事象の組合せ	影響モード	影響モードを含む事象	検討結果	評価結果	詳細評価
20	竜巻×火山の影響	電気的影響	火山の影響	<p>追而【地震津波側審査の反映】 (電気的影響については、粒径に関する評価を含むため、地震津波側審査結果を受けて反映)</p> <p>降下火砕物の付着による屋外施設の機能喪失が想定されるが、屋外施設には外装塗装が施されているため、短期的には腐食の影響はない。また、竜巻による影響(荷重)を組み合わせたとしても、火山の影響による腐食影響の個別評価と変わらない。</p>	a	-
		腐食	火山の影響			
		摩耗	火山の影響			
21	竜巻×生物学的事象	荷重	竜巻	<p>追而【地震津波側審査の反映】 (摩耗については、粒径に関する評価を含むため、地震津波側審査結果を受けて反映)</p> <p>竜巻による荷重影響が考えられるが、生物学的事象による影響(閉塞、電気的影響)を組み合わせたとしても、竜巻による荷重影響の個別評価と変わらない。</p> <p>竜巻による飛来物及び海生生物の流入により、個別事象と比べ取水設備の閉塞及び取水性の低下の可能性が高まると考えられるが、除塵設備を設置するとともに、原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ等により原子炉補機冷却水冷却器等への影響を防止する設計としていること、取水性が確保できないおそれがある場合においても、循環水ポンプの可動翼開度調整、発電機出力の抑制、発電機停止等の手順により対処可能であることから影響はない。なお、竜巻による除塵設備の損傷の可能性はあるが、安全上支障のない期間に除塵設備を修復すること等の対応により影響はない。</p>	a	-
		閉塞(海水系)	生物学的事象			

第5.3-8 表 泊発電所において想定される自然現象の組合せがプラントに及ぼす影響の評価結果 (16/34)

No.	事象の組合せ	影響モード	影響モードを含む事象	検討結果	評価結果	詳細評価
21	竜巻×生物学的事象	電氣的影響	生物学的事象	小動物が屋外設置の端子箱に侵入することによる短絡等により機能影響を生じることが考えられるが、端子箱貫通部をシールすることにより、小動物の侵入による機能影響は生じない。また、竜巻による影響（荷重）を組み合わせたとしても生物学的事象による電氣的影響の個別評価と変わらない。	a	—
		荷重	竜巻	竜巻による荷重影響が考えられるが、森林火災による影響（温度、閉塞、電氣的影響、摩耗）を組み合わせたとしても、竜巻による荷重影響の個別評価と変わらない。なお、森林火災に伴う熱影響の考慮も必要と考えられるが、防火帯を設置しており、飛び火による火災の延焼が生じた場合でも初期消火要員による消火活動が可能なため、荷重に対して森林火災による熱影響を考慮する必要はない。	a	—
		温度	森林火災	竜巻の影響により、熱影響の評価条件が変化し、森林火災による温度影響が増長することでコンクリート構造物の耐性に影響を及ぼす可能性が高まると考えられるが、森林火災では保守的な条件を用いた評価を行っていること、評価に用いているコンクリートの許容温度については、一般的に強度にほとんど影響がないとされている200℃としてのことから影響はない。	c(III-1)	—
22	竜巻×森林火災	閉塞（給気等）	森林火災	竜巻の影響により、換気空調設備へのばい煙の吸込量が増加し、閉塞の可能性が高まると考えられるが、換気空調設備は、外気取入口に設置された平型フィルタにより一定以上の粒径のばい煙を捕集するとともに、外気取入ダンパの閉止、又は空調設備停止や閉回路循環運転により、ばい煙の建屋内への侵入を阻止すること等が可能であり影響はない。	d(III-1)	—
		電氣的影響	森林火災	竜巻の影響により、ばい煙が計装盤へ侵入し、端子台等との接触による絶縁低下から短絡等が生じ機能影響を及ぼす可能性が高まると考えられるが、建屋内への外気取入口には平型フィルタに加えて粗フィルタが設置されており、ばい煙は捕集されるため盤内に大量に侵入することはない。なお、竜巻による平型フィルタ等の損傷の可能性はあるが、安全上支障のない期間に平型フィルタを修復すること等の対応により影響はない。	d(III-1)	—

第5.3-8 表 泊発電所において想定される自然現象の組合せがプラントに及ぼす影響の評価結果 (17/34)

No.	事象の組合せ	影響モード	影響モードを含む事象	検討結果	評価結果	詳細評価
22	竜巻×森林火災	摩耗	森林火災	森林火災によるばい煙のディーゼル機関吸気への侵入によるシリンダ部の摩耗が考えられるが、ばい煙はシリンダ及びピストンの硬度より柔らかく摩耗は発生しない。また、竜巻による影響（荷重）を組み合わせたとしても、森林火災による摩耗影響の個別評価と変わらない。	a	—
23	竜巻×地震	荷重	竜巻 地震	個別事象の重量により、外部事象防護対象施設等の損傷の可能性が高まると考えられるが、竜巻と地震は独立事象であるとともに、各事象が重畳する頻度は十分低いことから、荷重の組み合わせは考慮しない。	b	—
24	竜巻×津波	荷重 浸水	竜巻 津波 津波	個別事象の重量により、外部事象防護対象施設等の損傷の可能性が高まると考えられるが、竜巻と津波は独立事象であるとともに、各事象が重畳する頻度は十分低いことから、荷重の組み合わせは考慮しない。 基準津波は津波防護施設及び浸水防止設備により敷地内に到達することはないことから、敷地が浸水に至る可能性はない。また、竜巻による荷重影響を組み合わせたとしても、津波による浸水影響の個別評価と変わらない。	a	—
		荷重	地滑り	追而 (地滑りについて、当社空中写真判読、公刊の地滑りに関する知見等を踏まえ、再評価を行うため)		—
25	落雷×地滑り	電气的影響	落雷	落雷による設備損傷や電气的影響が考えられるが、避雷設備を設置することにより電气的影響を及ぼさない設計としており影響はない。また、地滑りによる荷重を組み合わせたとしても落雷による電气的影響の個別評価と変わらない。	a	—

第5.3-8 表 泊発電所において想定される自然現象の組合せがプラントに及ぼす影響の評価結果 (18/34)

No.	事象の組合せ	影響モード	影響モードを含む事象	検討結果	評価結果	詳細評価
		荷重	火山の影響	降下火砕物による荷重影響が考えられるが、落雷による影響（電気的影響）を組み合わせたとしても火山の影響による荷重影響の個別評価と変わらない。	a	—
		閉塞 (給気等)	火山の影響	追而【地震津波側審査の反映】 (閉塞（給気系）については、粒径に関する評価を含むため、地震津波側審査結果を受けて反映)		
		閉塞 (海水系)	火山の影響	追而【地震津波側審査の反映】 (閉塞（海水系）については、粒径に関する評価を含むため、地震津波側審査結果を受けて反映)		
26	落雷×火山の影響	電気的影響	落雷 火山の影響	追而【地震津波側審査の反映】 (電気的影響のうち火山の影響については、粒径に関する評価を含むため、地震津波側審査結果を受けて反映)		
		腐食	火山の影響	降下火砕物の付着による屋外施設の機能喪失が想定されるが、屋外施設には外装塗装が施されているため、短期的には腐食の影響はない。また、落雷による影響（電気的影響）を組み合わせたとしても火山の影響による腐食影響の個別評価と変わらない。	a	—
		摩耗	火山の影響	追而【地震津波側審査の反映】 (摩耗については、粒径に関する評価を含むため、地震津波側審査結果を受けて反映)		

第5.3-8 表 泊発電所において想定される自然現象の組合せがプラントに及ぼす影響の評価結果 (19/34)

No.	事象の組合せ	影響モード	影響モードを含む事象	検討結果	評価結果	詳細評価
27	落雷×生物学的事象	閉塞 (海水系)	生物学的 事象	海生物の流入による取水設備の閉塞が考えられるが、除塵設備を設置するとともに、原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ等により原子炉補機冷却水冷却器等への影響を防止する設計としていること、取水性が確保できないおそれがある場合においても、循環水ポンプの可動翼開度調整、発電機出力の抑制、発電機停止等の手順により対処可能であることから影響はない。また、落雷による影響（電氣的影響）を組み合わせたとしても生物学的事象による閉塞影響の個別評価と変わらない。	a	—
		電氣的影響	落雷 生物学的 事象	落雷による設備損傷や電磁的影響及び小動物が屋外設置の端子箱に侵入することによる短絡等により機能影響を生じることが考えられるが、避雷設備を設置すること及び端子箱貫通部をシールすることにより、電氣的影響を及ぼさない設計としており影響はない。	a	—
28	落雷×森林火災	温度	森林火災	森林火災によりコンクリート構造物の耐性に影響を及ぼす可能性はあるが、森林火災では保守的な条件を用いた評価を行っていること、評価に用いているコンクリートの許容温度については、一般的に強度にほとんど影響がないとされている200℃としていることから影響はない。また、落雷による影響（電氣的影響）を組み合わせたとしても森林火災による温度影響の個別評価と変わらない。	a	—
		閉塞 (給気等)	森林火災	ばい煙による換気空調設備の閉塞が考えられるが、外気取入口に設置された平型フィルタにより一定以上の粒径のばい煙を捕集するとともに、外気取入ダンプの閉止、又は空調設備停止や閉回路循環運転により、ばい煙の建屋内への侵入を阻止すること等が可能であり影響はない。また、落雷による影響（電氣的影響）を組み合わせたとしても森林火災による閉塞影響の個別評価と変わらない。	a	—
		電氣的影響	落雷 森林火災	落雷による設備損傷や電氣的影響が考えられるが、避雷設備を設置することにより電氣的影響を及ぼさない設計としており影響はない。また、計装盤にばい煙が侵入し、端子台等との接触による絶縁低下から短絡等が生じ機能影響を及ぼすことが考えられるが、建屋内への外気取入口には平型フィルタに加えて粗フィルタが設置されており、ばい煙は捕集されるため盤内に大量に侵入することはない。	a	—

第5.3-8 表 泊発電所において想定される自然現象の組合せがプラントに及ぼす影響の評価結果 (20/34)

No.	事象の組合せ	影響モード	影響モードを含む事象	検討結果	評価結果	詳細評価
28	落雷×森林火災	摩耗	森林火災	ばい煙のディーゼル機関吸気への侵入によるシリンドラ部の摩耗が考えられるが、ばい煙はシリンドラの硬度より柔らかく摩耗は発生しない。また、落雷による影響(電気的影響)を組み合わせたとしても森林火災による摩耗影響の個別評価と変わらない。	a	—
29	落雷×地震	荷重	地震	地震による荷重影響が考えられるが、落雷による影響(電気的影響)を組み合わせたとしても地震による荷重影響の個別評価と変わらない。	a	—
		電気的影響	落雷	落雷による設備損傷や電磁的障害が考えられるが、避雷設備を設置することにより、電気的影響を及ぼさない設計としており影響はない。また、地震による影響(荷重)を組み合わせたとしても落雷の個別評価と変わらない。	a	—
30	落雷×津波	荷重	津波	津波による荷重影響が考えられるが、落雷による影響(電気的影響)を組み合わせたとしても津波による荷重影響の個別評価と変わらない。	a	—
		浸水	津波	基準津波は津波防護施設及び浸水防止設備により敷地内に到達することはないことから、敷地が浸水に至る可能性はない。また、落雷による影響(電気的影響)を組み合わせたとしても、津波による浸水影響の個別評価と変わらない。	a	—
		電気的影響	落雷	落雷による設備損傷や電気的影響が考えられるが、避雷設備を設置することにより電気的影響を及ぼさない設計としており影響はない。また、津波による荷重及び浸水影響を組み合わせたとしても落雷による電気的影響の個別評価と変わらない。	a	—

第5.3-8 表 泊発電所において想定される自然現象の組合せがプラントに及ぼす影響の評価結果 (21/34)

No.	事象の組合せ	影響モード	影響モードを含む事象	検討結果	評価結果	詳細評価
31	地滑り×火山の影響	荷重	地滑り 火山の影響	<p>追而 (地滑りについて、当社空中写真判読、公刊の地滑りに関する知見等を踏まえ、再評価を行うため)</p> <p>追而【地震津波側審査の反映】 (閉塞 (給気系) については、粒径に関する評価を含むため、地震津波側審査結果を受けて反映のため)</p> <p>追而【地震津波側審査の反映】 (閉塞 (海水系) については、粒径に関する評価を含むため、地震津波側審査結果を受けて反映のため)</p> <p>追而【地震津波側審査の反映】 (電気的影響については、粒径に関する評価を含むため、地震津波側審査結果を受けて反映のため)</p> <p>降下火砕物の付着による屋外施設の機能喪失が想定されるが、屋外施設には外装塗装が施されているため、短期的には腐食の影響はない。また、地滑りによる影響 (荷重) を組み合わせたとしても、火山の影響による腐食影響の個別評価と変わらない。</p>	a	-
		閉塞 (給気等)	火山の影響			
		閉塞 (海水系)	火山の影響			
		電気的影響	火山の影響			
		腐食	火山の影響			

第5.3-8 表 泊発電所において想定される自然現象の組合せがプラントに及ぼす影響の評価結果 (22/34)

No.	事象の組合せ	影響モード	影響モードを含む事象	検討結果	評価結果	詳細評価
32	地滑り×生物学的事象	荷重	地滑り	<p>(地滑りについて、当社空中写真判読、公刊の地滑りに関する知見等を踏まえ、再評価を行うため)</p> <p>追而</p> <p>海生物の流入による取水設備の閉塞が考えられるが、除塵設備を設置するとともに、原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ等により原子炉補機冷却水冷却器等への影響を防止する設計としていること、取水性が確保できないおそれがある場合においても、循環水ポンプの可動翼開度調整、発電機出力の抑制、発電機停止等の手順により対処可能であることから影響はない。また、地滑りによる影響（荷重）を組み合わせたとしても、生物学的事象による閉塞影響の個別評価と変わらない。</p>	a	—
		閉塞（海水系）	生物学的事象		—	—
		電気的影響	生物学的事象		<p>小動物が屋外設置の端子箱に侵入することによる短絡等により機能影響を生じることが考えられるが、端子箱貫通部をシールすることにより、小動物の侵入による機能影響は生じない。また、地滑りによる影響（荷重）を組み合わせたとしても、生物学的事象による電気的影響の個別評価と変わらない。</p>	a
33	地滑り×森林火災	荷重	地滑り	<p>(地滑りについて、当社空中写真判読、公刊の地滑りに関する知見等を踏まえ、再評価を行うため)</p> <p>追而</p>		
		温度	森林火災			

第5.3-8 表 泊発電所において想定される自然現象の組合せがプラントに及ぼす影響の評価結果 (23/34)

No.	事象の組合せ	影響モード	影響モードを含む事象	検討結果	評価結果	詳細評価
		閉塞 (給気等)	森林火災	ばい煙による換気空調設備の閉塞が考えられるが、外気取入口に設置された平型フィルタにより一定以上の粒径のばい煙を捕集するとともに、外気取入ダンプの閉止、又は空調設備停止や閉回路循環運転により、ばい煙の建屋内への侵入を阻止すること等が可能であり影響はない。また、地滑りによる影響（荷重）を組み合わせたとしても、森林火災による閉塞影響の個別評価と変わらない。	a	—
33	地滑り×森林火災	電气的影響	森林火災	計装盤にばい煙が侵入し、端子台等との接触による絶縁低下から短絡等が生じ機能影響を及ぼすことが考えられるが、建屋内への外気取入口には平型フィルタに加えて粗フィルタが設置されており、ばい煙は捕集されるため盤内に大量に侵入することはない。また、地滑りによる影響（荷重）を組み合わせたとしても、森林火災による電气的影響の個別評価と変わらない。	a	—
		摩耗	森林火災	ばい煙のディーゼル機関吸気への侵入によるシリンドラ部の摩耗が考えられるが、ばい煙はシリンドラ及びピストンの硬度より柔らかく摩耗は発生しない。また、地滑りによる影響（荷重）を組み合わせたとしても、森林火災による摩耗影響の個別評価と変わらない。	a	—
34	地滑り×地震	荷重	地滑り 地震	追而 (地滑りについて、当社空中写真判読、公刊の地滑りに関する知見等を踏まえ、再評価を行うため)		

第5.3-8 表 泊発電所において想定される自然現象の組合せがプラントに及ぼす影響の評価結果 (24/34)

No.	事象の組合せ	影響モード	影響モードを含む事象	検討結果	評価結果	詳細評価	
35	地滑り×津波	荷重	地滑り 津波	<p>追而 (地滑りについて、当社空中写真判読、公刊の地滑りに関する知見等を踏まえ、再評価を行うため)</p>	a		
		浸水	津波				—
		荷重	火山の影響				—
36	火山の影響 ×生物学的事象	閉塞 (給気等)	火山の影響	<p>追而【地震津波側審査の反映】 (閉塞 (給気系) については、粒径に関する評価を含むため、地震津波側審査結果を受けて反映のため)</p>	a		
		閉塞 (海水系)	火山の影響 生物学的 事象				<p>追而【地震津波側審査の反映】 (閉塞 (海水系) のうち火山の影響については、粒径に関する評価を含むため、地震津波側審査結果を受けて反映のため)</p>

第5.3-8 表 泊発電所において想定される自然現象の組合せがプラントに及ぼす影響の評価結果 (25/34)

No.	事象の組合せ	影響モード	影響モードを含む事象	検討結果	評価結果	詳細評価	
36	火山の影響 × 生物学的事象	電気的影響	火山の影響 生物学的 事象	<p>追而【地震津波側審査の反映】 (電気的影響のうち火山の影響については、粒径に関する評価を含むため、 地震津波側審査結果を受けて反映のため)</p>	a		
		腐食	火山の影響				<p>降下火砕物の付着による屋外施設の機能喪失が想定されるが、屋外施設には外装塗装が施されているため、短期的には腐食の影響はない。また、生物学的事象による影響(閉塞、電気的影響)を組み合わせたとしても、火山の影響による腐食影響の個別評価と変わらない。</p>
		摩耗	火山の影響				
37	火山の影響×森林火災	荷重	火山の影響	<p>追而【地震津波側審査の反映】 (摩耗については、粒径に関する評価を含むため、 地震津波側審査結果を受けて反映のため)</p>	a		
		温度	森林火災				<p>降下火砕物による荷重が考えられるが、森林火災による影響(温度、閉塞、電気的影響、摩耗)を組み合わせたとしても、火山の影響による荷重影響の個別評価と変わらない。なお、森林火災に伴う熱影響の考慮も必要と考えられるが、防火帯を設置しており、飛び火による火災の延焼が生じた場合でも初期消火要員による消火活動が可能のため、荷重に対して森林火災による熱影響を考慮する必要はない。</p>

第5.3-8 表 泊発電所において想定される自然現象の組合せがプラントに及ぼす影響の評価結果 (26/34)

No.	事象の組合せ	影響モード	影響モードを含む事象	検討結果	評価結果	詳細評価	
37	火山の影響×森林火災	閉塞 (給気等)	火山の影響 森林火災	<p>追而【地震津波側審査の反映】 (閉塞 (給気系) のうち火山の影響については、粒径に関する評価を含むため、 地震津波側審査結果を受けて反映のため)</p>	a		
		閉塞 (海水系)	火山の影響				<p>追而【地震津波側審査の反映】 (閉塞 (海水系) については、粒径に関する評価を含むため、地震津波側審査結果を受けて反映のため)</p>
		電気的影響	火山の影響 森林火災				<p>追而【地震津波側審査の反映】 (電気的影響のうち火山の影響については、粒径に関する評価を含むため、 地震津波側審査結果を受けて反映のため)</p>
		腐食	火山の影響	<p>降下火砕物の付着による屋外施設の機能喪失が想定されるが、屋外施設 には外装塗装が施されているため、短期的には腐食の影響はない。ま た、森林火災による影響(温度、閉塞、電気の影響、摩耗)を組み合わ せたとしても、火山の影響による腐食影響の個別評価と変わらない。</p>			
		摩耗	火山の影響 森林火災	<p>追而【地震津波側審査の反映】 (摩耗のうち火山の影響については、粒径に関する評価を含むため、 地震津波側審査結果を受けて反映のため)</p>			

第5.3-8 表 泊発電所において想定される自然現象の組合せがプラントに及ぼす影響の評価結果 (27/34)

No.	事象の組合せ	影響モード	影響モードを含む事象	検討結果	評価結果	詳細評価
		荷重	火山の影響 地震	事象の重量により、外部事象防護対象施設等の損傷の可能性が高まると考えられるが、火山の影響と地震は独立事象であるとともに、各事象が重畳する頻度は十分低いことから、荷重の組合せは考慮しない。	b	—
		閉塞 (給気等)	火山の影響	追而【地震津波側審査の反映】 (閉塞 (吸気系) については、粒径に関する評価を含むため、地震津波側審査結果を受けて反映のため)		
		閉塞 (海水系)	火山の影響	追而【地震津波側審査の反映】 (閉塞 (海水系) については、粒径に関する評価を含むため、地震津波側審査結果を受けて反映のため)		
38	火山の影響×地震	電气的影響	火山の影響	追而【地震津波側審査の反映】 (電气的影響については、粒径に関する評価を含むため、地震津波側審査結果を受けて反映のため)		
		腐食	火山の影響	降下火砕物の付着による屋外施設の機能喪失が想定されるが、屋外施設には外装塗装が施されているため、短期的には腐食の影響はない。また、地震による影響 (荷重) を組み合わせたとしても、火山の影響による腐食影響の個別評価と変わらない。	a	—
		摩耗	火山の影響	追而【地震津波側審査の反映】 (摩耗については、粒径に関する評価を含むため、地震津波側審査結果を受けて反映のため)		

第5.3-8 表 泊発電所において想定される自然現象の組合せがプラントに及ぼす影響の評価結果 (28/34)

No.	事象の組合せ	影響モード	影響モードを含む事象	検討結果	評価結果	詳細評価
39	火山の影響×津波	荷重	火山の影響 津波	個別事象の重量により、外部事象防護対象施設等の損傷の可能性が高まると考えられるが、火山の影響と津波は独立事象であるとともに、各事象が重畳する頻度は十分低いことから、荷重の組合せは考慮しない。	b	—
		閉塞 (給気等)	火山の影響	追而【地震津波側審査の反映】 (閉塞 (吸気系) については、粒径に関する評価を含むため、地震津波側審査結果を受けて反映のため)		
		閉塞 (海水系)	火山の影響	追而【地震津波側審査の反映】 (閉塞 (海水系) については、粒径に関する評価を含むため、地震津波側審査結果を受けて反映のため)		
		浸水	津波	基準津波は津波防護施設及び浸水防止設備により敷地内に到達することはないことから、敷地が浸水に至る可能性はない。また、火山の影響による影響 (荷重, 閉塞, 電気的影響, 腐食, 摩耗) を組み合わせたとしても、津波による浸水影響の個別評価と変わらない。	a	—
		電気的影響	火山の影響	追而【地震津波側審査の反映】 (電気的影響については、粒径に関する評価を含むため、地震津波側審査結果を受けて反映のため)		

第5.3-8表 泊発電所において想定される自然現象の組合せがプラントに及ぼす影響の評価結果 (29/34)

No.	事象の組合せ	影響モード	影響モードを含む事象	検討結果	評価結果	詳細評価
39	火山の影響×津波	腐食	火山の影響	降下火砕物の付着による屋外施設の機能喪失が想定されるが、屋外施設には外装塗装が施されているため、短期的には腐食の影響はない。また、津波による影響（荷重、浸水）を組み合わせたとしても、火山の影響による腐食影響の個別評価と変わらない。	a	—
		摩耗	火山の影響	追而【地震津波側審査の反映】 (摩耗については、粒径に関する評価を含むため、地震津波側審査結果を受けて反映のため)		
40	生物学的事象×森林火災	温度	森林火災	森林火災によりコンクリート構造物の耐性に影響を及ぼす可能性はあるが、森林火災では保守的な条件を用いた評価を行っていること、評価に用いているコンクリートの許容温度については、一般的に強度にほとんど影響がないとされている200℃としていることから影響はない。また、生物学的事象による影響（閉塞、電気的影響）を組み合わせたとしても、森林火災による温度影響の個別評価と変わらない。	a	—
		閉塞（給気等）	生物学的事象 森林火災	ばい煙による換気空調設備の閉塞が考えられるが、外気取入口に設置された平型フィルタにより一定以上の粒径のばい煙を捕集するとともに、外気取入ダンプの閉止、又は空調設備停止や閉回路循環運転により、ばい煙の建屋内への侵入を阻止すること等が可能であり影響はない。また、生物学的事象による影響（閉塞、電気的影響）を組み合わせたとしても森林火災による閉塞影響の個別評価と変わらない。	a	—
		閉塞（海水系）	生物学的事象 森林火災	海生生物の流入による取水設備の閉塞が考えられるが、除塵設備を設置するとともに、原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ等により原子炉補機冷却水冷却器等への影響を防止する設計としていること、取水性が確保できないおそれがある場合においても、循環水ポンプの可動翼開度調整、発電機出力の抑制、発電機停止等の手順により対処可能であることから影響はない。また、森林火災による影響（温度、閉塞、電気的影響、摩耗）を組み合わせたとしても生物学的事象による閉塞影響の個別評価と変わらない。	a	—

第5.3-8表 泊発電所において想定される自然現象の組合せがプラントに及ぼす影響の評価結果 (30/34)

No.	事象の組合せ	影響モード	影響モードを含む事象	検討結果	評価結果	詳細評価
40	生物学的事象 × 森林火災	電気的影響	生物学的事象 森林火災	計装盤にばい煙へ侵入し、端子台等との接触による絶縁低下から短絡等が生じ機能影響を及ぼすことが考えられるが、建屋内への外気取入口には平型フィルタに加えて粗フィルタが設置されており、ばい煙は捕集されるため盤内に大量に侵入することはない。 また、小動物が屋外設置の端子箱に侵入することによる短絡等により機能影響を生じることが考えられるが、端子箱貫通部をシールすることにより、小動物の侵入による機能影響は生じない。	a	—
		摩擦	森林火災	ばい煙のデューゼル機関吸気への侵入によるシリンドラ部の摩擦が考えられるが、ばい煙はシリンドラ及びピストンの硬度より柔らかく摩擦は発生しない。また、生物学的事象による影響（閉塞、電气的影響）を組み合わせたとしても森林火災による摩擦影響の個別評価と変わらない。	a	—
		荷重	地震	地震による荷重影響が考えられるが、生物学的事象による影響（閉塞、電气的影響）を組み合わせたとしても、地震による荷重影響の個別評価と変わらない。	a	—
41	生物学的事象 × 地震	閉塞 (海水系)	生物学的事象	海生生物の流入による取水設備の閉塞が考えられるが、除塵設備を設置するとともに、原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ等により原子炉補機冷却水冷却器等への影響を防止する設計としていること、取水性が確保できないおそれがある場合においても、循環水ポンプの可動翼開度調整、発電機出力の抑制、発電機停止等の手順により対処可能であることから影響はない。また、地震による影響（荷重）を組み合わせたとしても、生物学的事象による閉塞影響の個別評価と変わらない。	a	—
		電気的影響	生物学的事象	小動物が屋外設置の端子箱に侵入することによる短絡等により機能影響を生じることが考えられるが、端子箱貫通部をシールすることにより、小動物の侵入による機能影響は生じない。また、地震による影響（荷重）を組み合わせたとしても、生物学的事象による電气的影響の個別評価と変わらない。	a	—

第5.3-8 表 泊発電所において想定される自然現象の組合せがプラントに及ぼす影響の評価結果 (31/34)

No.	事象の組合せ	影響モード	影響モードを含む事象	検討結果	評価結果	詳細評価
42	生物学的事象 ×津波	荷重	津波	津波による荷重影響が考えられるが、生物学的事象による影響（閉塞、電氣的影響）を組み合わせたとしても、津波による荷重影響の個別評価と変わらない。	a	—
		浸水	津波	基準津波は津波防護施設及び浸水防止設備により敷地内に到達することはないことから、敷地が浸水に至る可能性はない。また、生物学的事象による影響（閉塞、電氣的影響）を組み合わせたとしても、津波による浸水影響の個別評価と変わらない。	a	—
		閉塞	生物学的事象	海生物の流入による取水設備の閉塞が考えられるが、除塵設備を設置するとともに、原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ等により原子炉補機冷却水冷却器等への影響を防止する設計としていること、取水性が確保できないおそれがある場合においても、循環水ポンプの可動翼開度調整、発電機出力の抑制、発電機停止等の手順により対処可能であることから影響はない。また、津波による影響（荷重、浸水）を組み合わせたとしても、生物学的事象による閉塞影響の個別評価と変わらない。	a	—
		電氣的影響	生物学的事象	小動物が屋外設置の端子箱に侵入することによる短絡等により機能影響を生じることが考えられるが、端子箱貫通部をシールすることにより、小動物の侵入による機能影響は生じない。また、津波による影響（荷重、浸水）を組み合わせたとしても、生物学的事象による電氣的影響の個別評価と変わらない。	a	—

第5.3-8 表 泊発電所において想定される自然現象の組合せがプラントに及ぼす影響の評価結果 (32/34)

No.	事象の組合せ	影響モード	影響モードを含む事象	検討結果	評価結果	詳細評価
43	森林火災×地震	荷重	地震	地震による荷重影響が考えられるが、森林火災による影響(温度、閉塞、電氣的影響、摩耗)を組み合わせたとしても、地震による荷重影響の個別評価と変わらない。なお、森林火災に伴う熱影響の考慮も必要と考えられるが、防火帯を設置しており、飛び火による火災の延焼が生じた場合でも初期消火要員による消火活動が可能なため、荷重に対して森林火災による熱影響を考慮する必要はない。	a	—
		温度	森林火災	森林火災によりコンクリート構造物の耐性に影響を及ぼす可能性はあるが、森林火災では保守的な条件を用いた評価を行っていること、評価に用いているコンクリートの許容温度については、一般的に強度にほとんど影響がないとされている200℃としていることから影響はない。また、地震による影響(荷重)を組み合わせたとしても、森林火災による温度影響の個別評価と変わらない。	a	—
		閉塞(給気等)	森林火災	ばい煙による換気空調設備の閉塞が考えられるが、外気取入口に設置された平型フィルタにより一定以上の粒径のばい煙を捕集するとともに、外気取入ダンプの閉止、又は空調設備停止や閉回路循環運転により、ばい煙の建屋内への侵入を阻止すること等が可能であり影響はない。また、地震による影響(荷重)を組み合わせたとしても、森林火災による閉塞影響の個別評価と変わらない。	a	—
		電氣的影響	森林火災	計装盤にばい煙が侵入し、端子台等との接触による絶縁低下から短絡等が生じ機能影響を及ぼすことが考えられるが、建屋内への外気取入口には平型フィルタに加えて粗フィルタが設置されており、ばい煙は捕集されるため盤内に大量に侵入することはない。また、地震による影響(荷重)を組み合わせたとしても、森林火災による電氣的影響の個別評価と変わらない。	a	—
		摩耗	森林火災	ばい煙のディーゼル機関吸気への侵入によるシリンドラ部の摩耗が考えられるが、ばい煙はシリンドラの硬度より柔らかく摩耗は発生しない。また、地震による影響(荷重)を組み合わせたとしても、森林火災による摩耗影響の個別評価と変わらない。	a	—

第5.3-8 表 泊発電所において想定される自然現象の組合せがプラントに及ぼす影響の評価結果 (33/34)

No.	事象の組合せ	影響モード	影響モードを含む事象	検討結果	評価結果	詳細評価
44	森林火災×津波	荷重	津波	津波による荷重影響が考えられるが、森林火災による影響(温度、閉塞、電氣的影響、摩耗)を組み合わせたとしても、津波による荷重影響の個別評価と変わらない。なお、森林火災に伴う熱影響の考慮も必要と考えられるが、防火帯を設置しており、飛び火による火災の延焼が生じた場合でも初期消火要員による消火活動が可能なため、荷重に対して森林火災による熱影響を考慮する必要はない。	a	—
		温度	森林火災	森林火災によりコンクリート構造物の耐性に影響を及ぼす可能性はあるが、森林火災では保守的な条件を用いた評価を行っていること、評価に用いているコンクリートの許容温度については、一般的に強度にほとんど影響がないとされている200℃としていることから影響はない。また、津波による影響(荷重、浸水)を組み合わせたとしても、森林火災による温度影響の個別評価と変わらない。	a	—
		閉塞(給気等)	森林火災	ばい煙による換気空調設備の閉塞が考えられるが、外気取入口に設置された平型フィルタにより一定以上の粒径のばい煙を捕集するとともに、外気取入ダンプの閉止、又は空調設備停止や閉回路循環運転により、ばい煙の建屋内への侵入を阻止すること等が可能であり影響はない。また、津波による影響(荷重、浸水)を組み合わせたとしても、森林火災による閉塞影響の個別評価と変わらない。	a	—
		浸水	津波	基準津波は津波防護施設及び浸水防止設備により敷地内に到達することはないことから、敷地が浸水に至る可能性はない。また、森林火災による影響(温度、閉塞、電氣的影響、摩耗)を組み合わせたとしても、津波による浸水影響の個別評価と変わらない。	a	—
		電氣的影響	森林火災	計装盤にばい煙が侵入し、端子台等との接触による絶縁低下から短絡等が生じ機能影響を及ぼすことが考えられるが、建屋内への外気取入口には平型フィルタに加えて粗フィルタが設置されており、ばい煙は捕集されるため盤内に大量に侵入することはない。また、津波による影響(荷重、浸水)を組み合わせたとしても、森林火災による電氣的影響の個別評価と変わらない。	a	—

第5.3-8 表 泊発電所において想定される自然現象の組合せがプラントに及ぼす影響の評価結果 (34/34)

No.	事象の組合せ	影響モード	影響モードを含む事象	検討結果	評価結果	詳細評価
44	森林火災×津波	摩耗	森林火災	ばい煙のディーゼル機関吸気への侵入によるシリンダ部の摩耗が考えられるが、ばい煙はシリンダ及びピストンの硬度より柔らかく摩耗は発生しない。また、津波による影響（荷重、浸水）を組み合わせたとしても、森林火災による摩耗影響の個別評価と変わらない。	a	—
45	地震×津波	荷重	地震 津波	地震と津波は伝播速度が異なり、同時に敷地に到達することはないため、荷重の組合せは考慮しない。	d(I)	○
		浸水	津波	ただし、余震と津波の組合せについては、基準津波の継続時間のうち最大推移変化を生起する時間帯において発生する余震荷重を組み合わせる。		
				基準津波は津波防護施設及び浸水防止設備により敷地内に到達することはないことから、敷地が浸水に至る可能性はない。また、地震による影響（荷重）を組み合わせたとしても、津波による浸水影響の個別評価と変わらない。	a	—

第 5.4-3 表 泊発電所において想定される自然現象とプラントに及ぼす影響

	プラントに及ぼす影響								
	荷重	温度	閉塞	浸水	電氣的影響	腐食	摩耗	アクセス性	視認性
風（台風）	○	—	—*1	—	—	—	—	○	—
竜巻	○	—	—	—	—	—	—	○	—
凍結	—	○	○	—	—	—	—	○	—
降水	—	—	—	○	—*2	—*3	—	—	○
積雪	○	—	—*4	—	—	—	—	○	○
落雷	—	—	—	—	○	—	—	—	—
地滑り	○	—	—	—	—	—	—	○	—
火山の影響	○	—	○	—	○	○	○	○	○
生物学的事象	—	—	○	—	○	—	—	—	—
森林火災	—	○	○	—	○	—	○	○	○
地震	○	—	—	—	—	—	—	○	○
津波	○	—	—	○	—	—	—	○	—

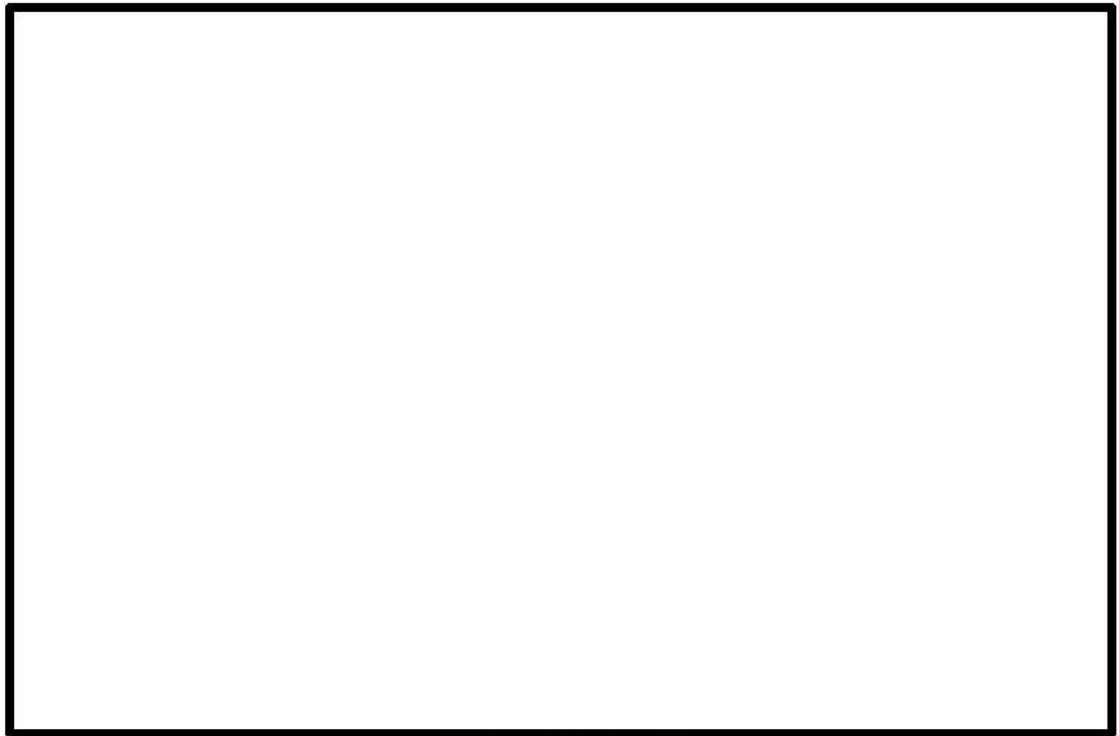
○：影響を考慮する —：影響を考慮しない

※1 原子炉補機冷却海水設備は，除塵装置により塵芥を除去する設計としている。

※2 浸水による設備の喪失は，浸水に含まれる。

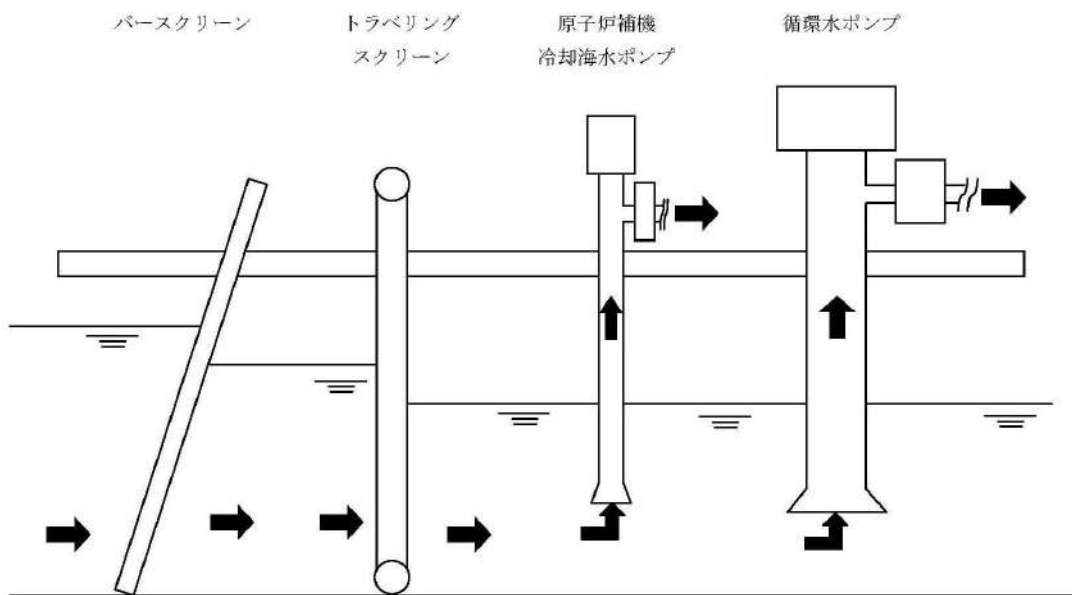
※3 進展が遅いため，十分な管理が可能である。

※4 ディーゼル発電機の吸気口等，地表からの高さを確保している。

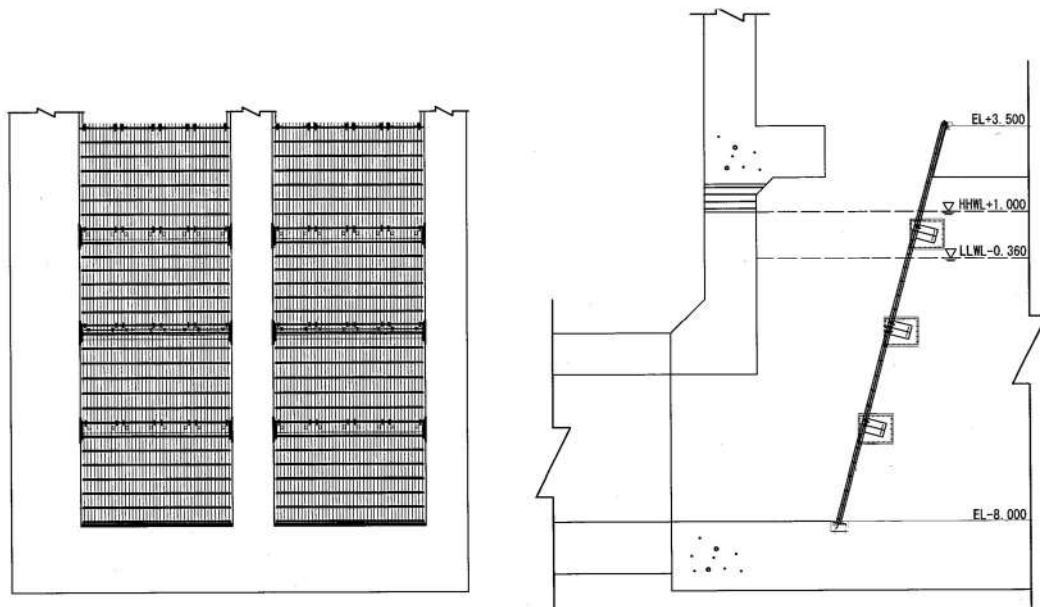


第1図 除塵設備の概略配置図

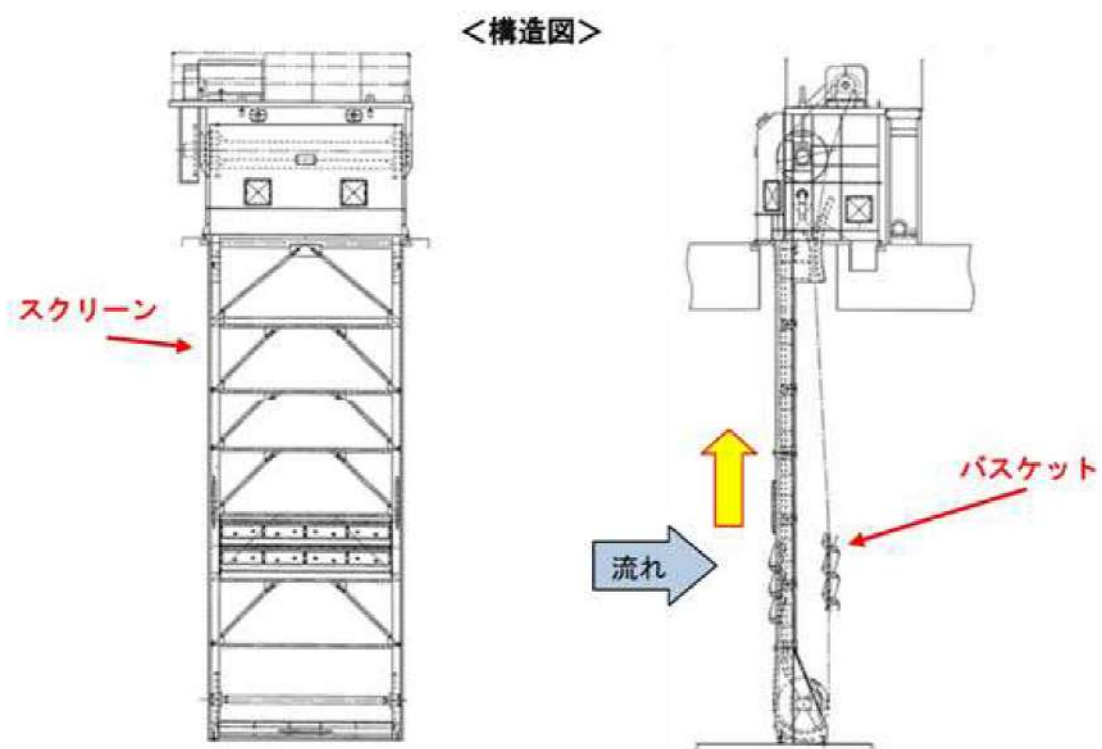
枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



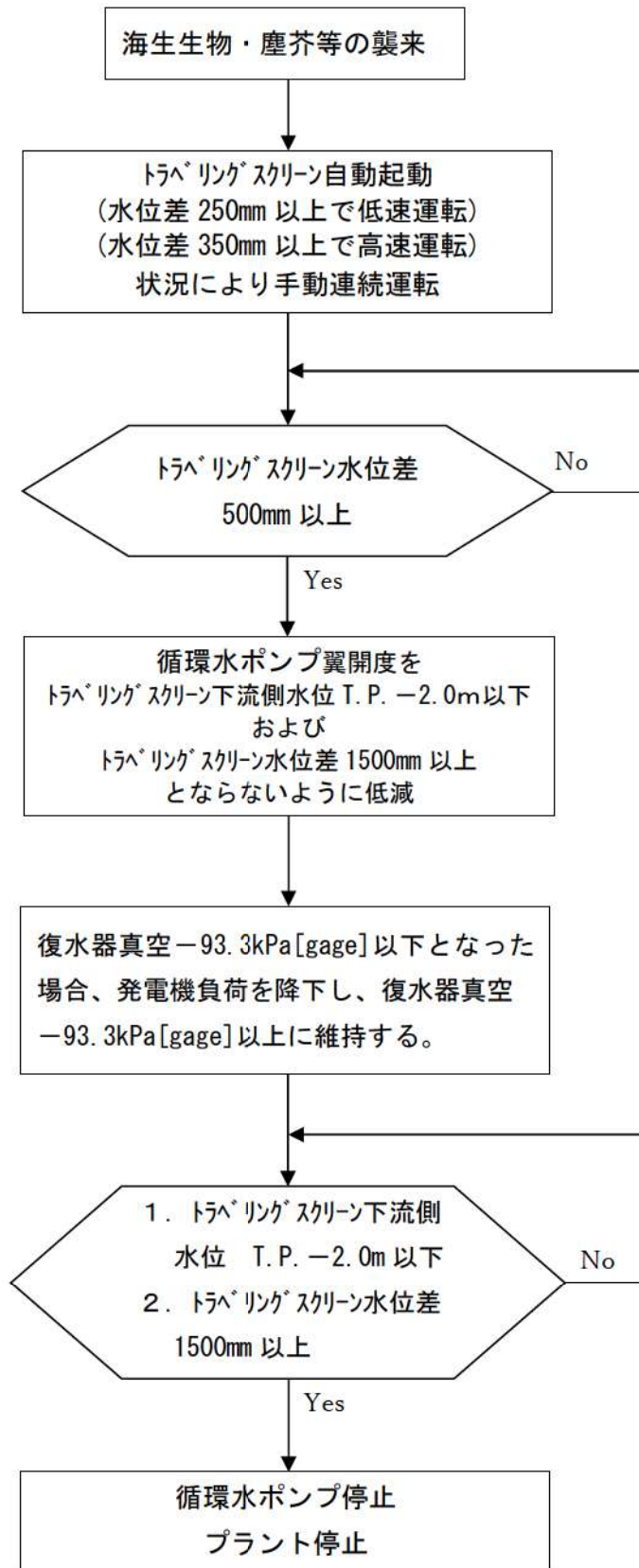
第2図 除塵設備の断面図



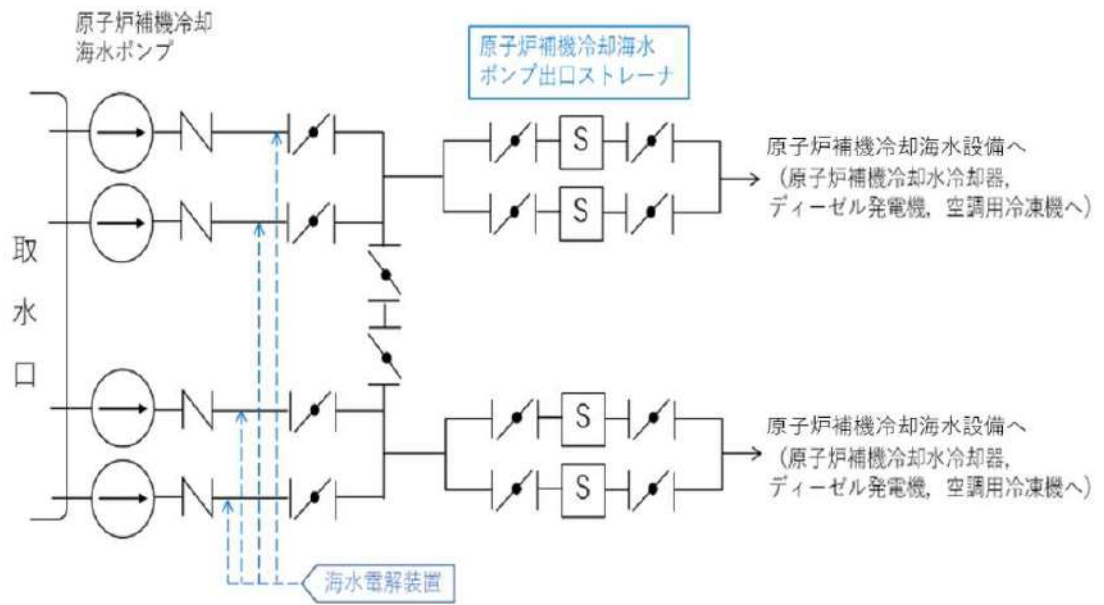
第3図 バースクリーン構造図



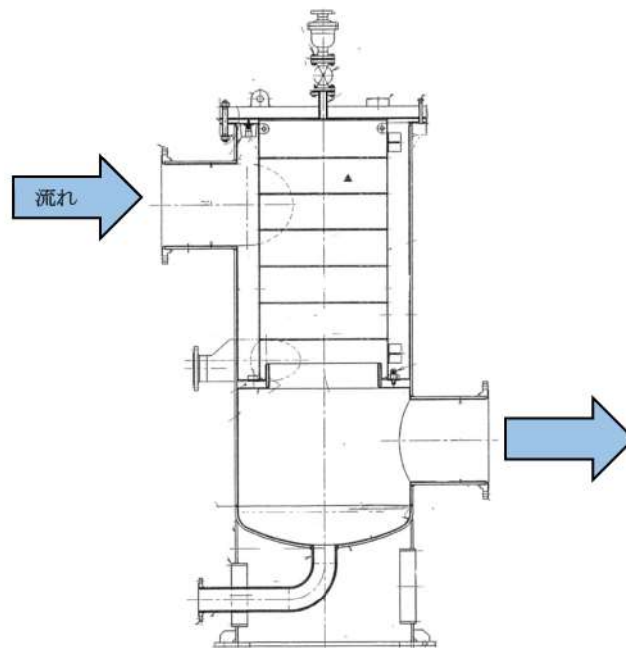
第4図 トラベリングスクリーン構造図



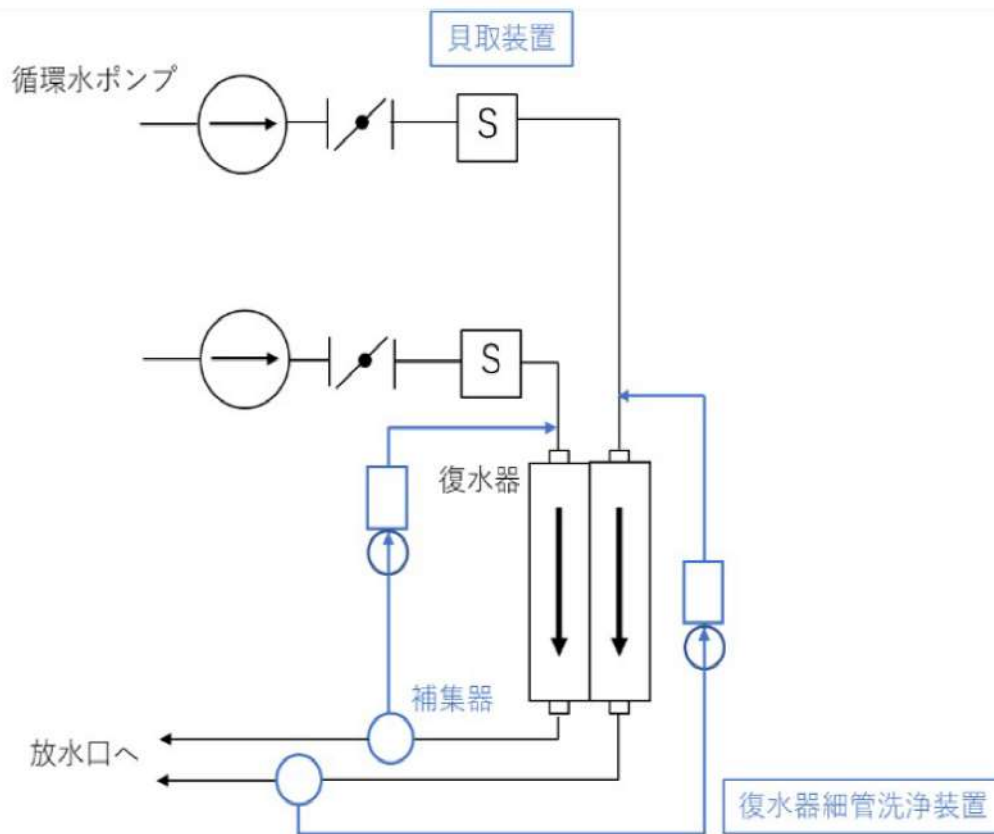
第5図 海生生物・塵芥等の襲来時の対応フロー



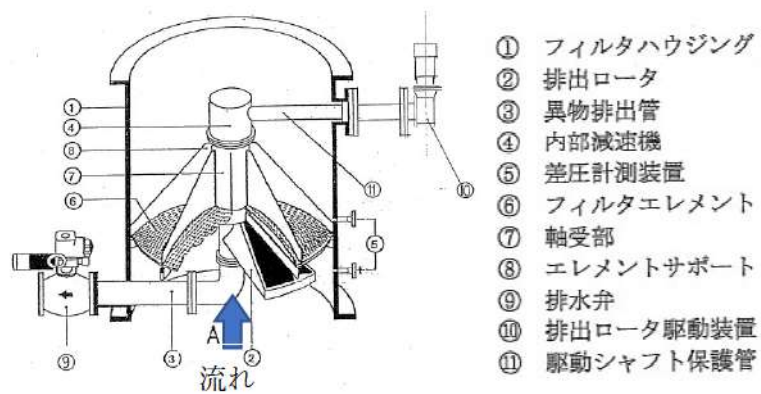
第 6 図 原子炉補機冷却海水設備概略



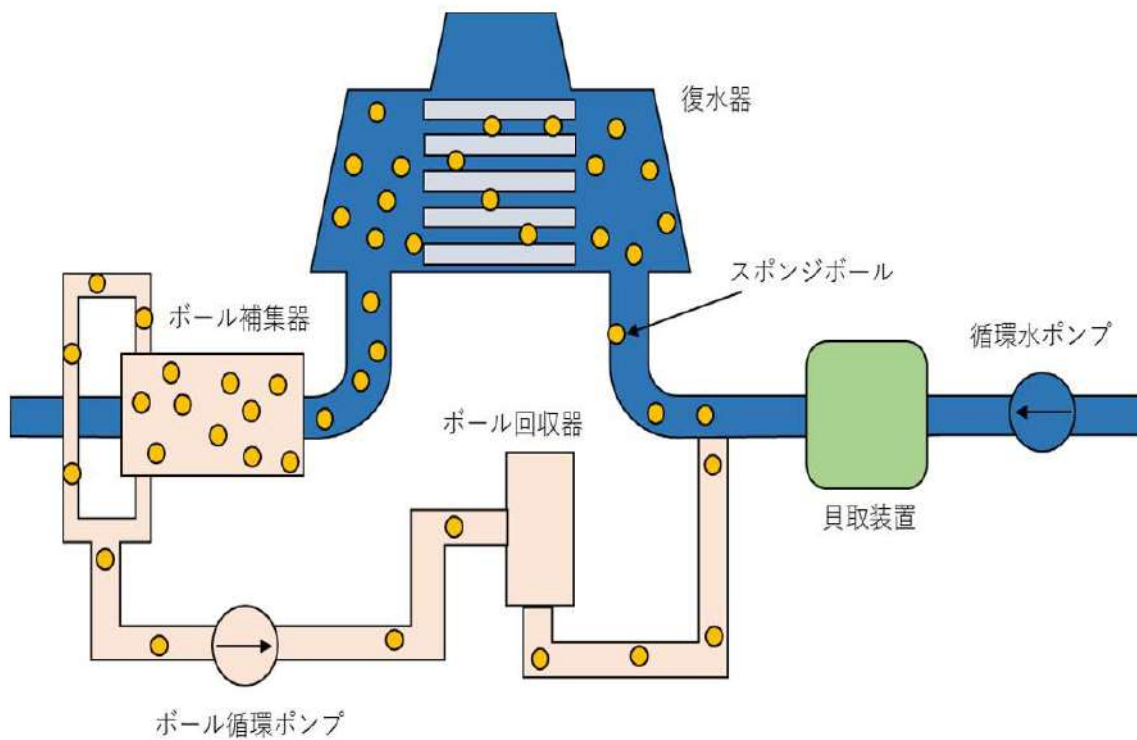
第 7 図 原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ構造図



第 8 図 循環水設備略



第 9 図 貝取装置



第10図 復水器細管洗浄装置

第1表 航空機落下確率

発電所名称	号炉	落下確率 (回/炉・年)
泊発電所	3号炉	約 2.3×10^{-8}

第2表 評価対象事故の概要

発電所 名称及 び号炉	1) 計器飛行方式民間航空機 の落下事故		2) 有視界飛行 方式民間航 空機の落下 事故	3) 自衛隊機又は米軍機の落下事 故	
	① 飛行場での 離着陸時に おける落下 事故	② 航空路を 巡航中の 落下事故		① 訓練空域内で訓 練中及び訓練空 域外を飛行中の 落下事故	② 基地－訓練 空域間を往 復時の落下 事故
泊 発電所 3号炉	× ^{注1}	× ^{注2}	○	○ ^{注3} 自衛隊機について は訓練空域内で訓 練中、米軍機につ いては訓練空域外 を飛行中の落下事 故	× ^{注3}

第3表 有視界飛行方式民間航空機の落下事故確率

発電所名称 及び号炉 パラメータ	泊発電所3号炉
f_v ^{注1}	大型固定翼機 0.5/20=0.025 小型固定翼機 21/20=1.05 大型回転翼機 2/20=0.1 小型回転翼機 18/20=0.9
S_v ^{注1}	37.2万
A ^{注2}	0.0116
α ^{注3}	大型固定翼機, 大型回転翼機 : 1 小型固定翼機, 小型回転翼機 : 0.1
P_v	9.98×10^{-9}

第4表 自衛隊機又は米軍機の落下事故確率

発電所名称 及び号炉 パラメータ	泊発電所3号炉
f_{si} 又は f_{so} 注1	自衛隊機 (f_{si}) 1/20=0.05 米軍機 (f_{so}) 3/20=0.15
S_i 又は S_o 注1	自衛隊機 (S_i) 7.80万 米軍機 (S_o) 37.2万
A	0.0116
P_{si} 及び P_{so}	$7.43 \times 10^{-9} (P_{si}) + 6.23 \times 10^{-9} (P_{so})$ $= 1.21 \times 10^{-8}$

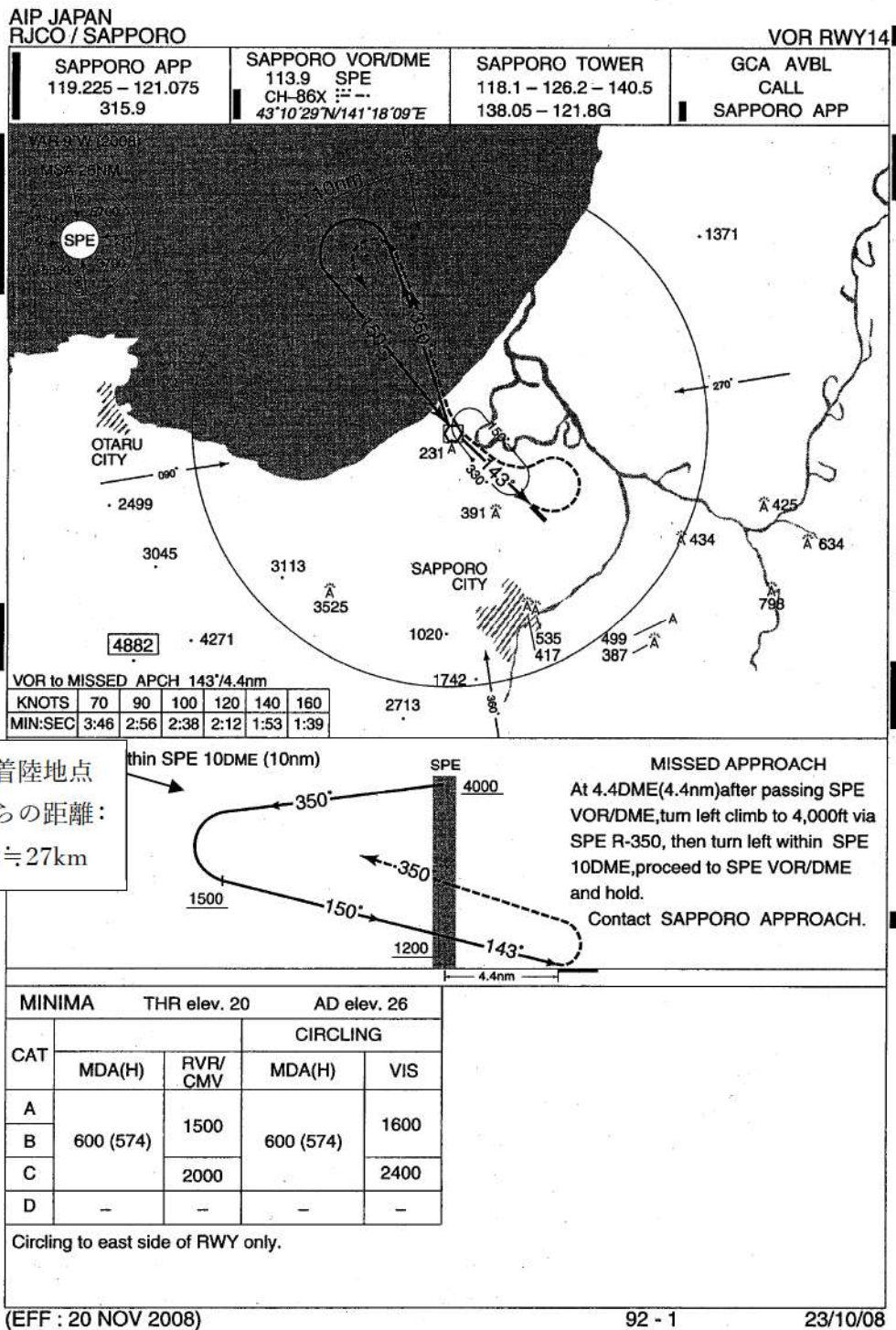
第5表 落下確率値の合計

号炉	1) 計器飛行方式民間航空機の 落下事故		2) 有視界飛行方式民間航空機の落下事故	3) 自衛隊機又は米軍機の落下事故		合 計
	①飛行場での離着陸時 における落下事故	②航空路を巡航 中の落下事故		①訓練空域内で訓練中 及び訓練空域外を飛 行中の落下事故	②基地—訓練空域間 往復時の落下事故	
泊発電所 3号炉	—	—	9.98E-09	1.21E-08	—	約 2.3×10^{-8}

第6表 飛行場での離着陸時における航空機落下確率評価の要否判定結果

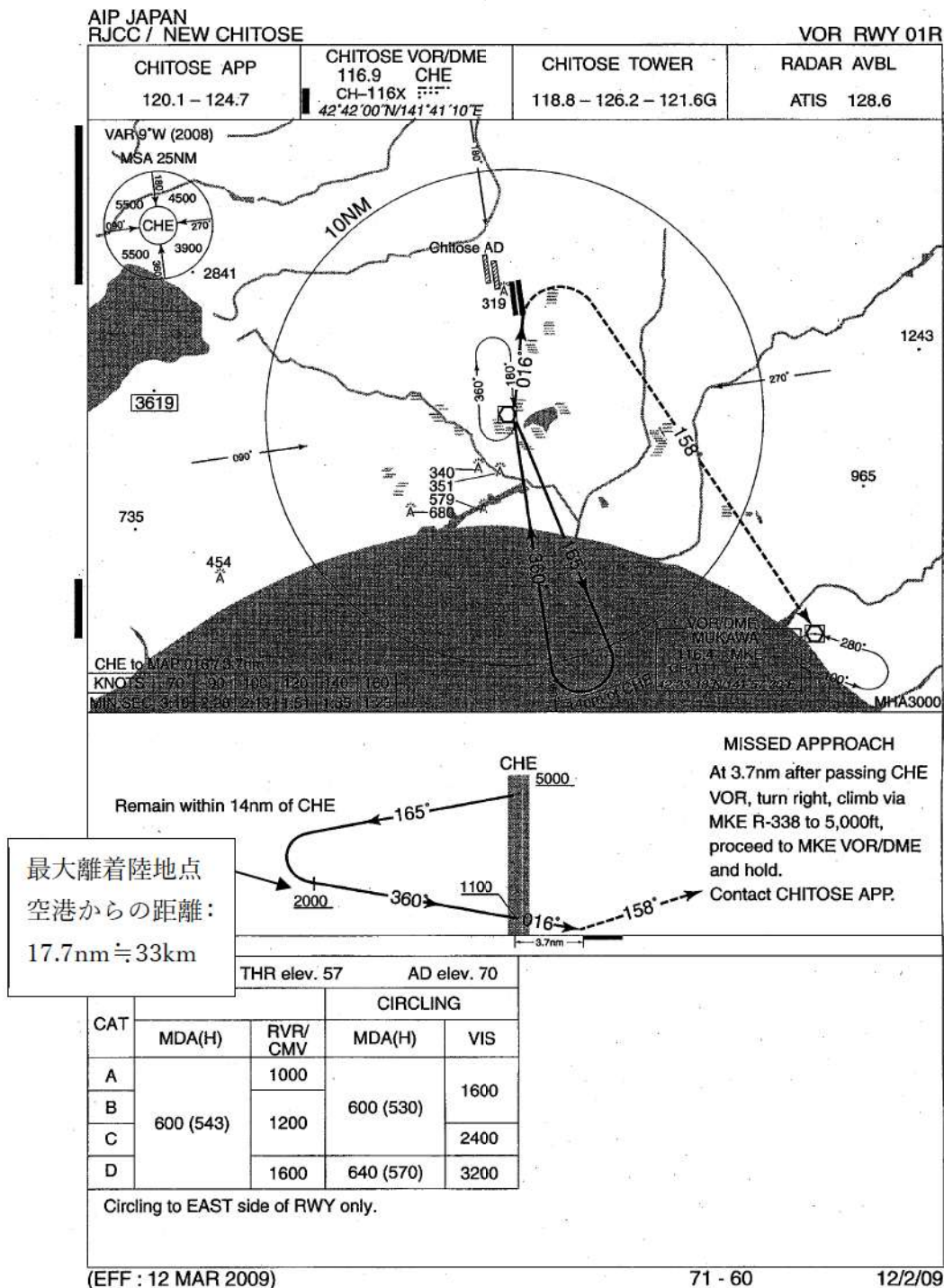
空港名	発電所との距離 ^{注1}	最大離着陸距離 ^{注2}	判定
札幌空港	約 70km	約 27km (14.4nm)	×
新千歳空港	約 100km	約 33km (17.7nm)	×

札幌空港の最大離着陸地点までの距離
 (札幌空港～泊発電所の距離：約 70km)



第1図 札幌空港の最大離着陸地点

新千歳空港の最大離着陸地点までの距離
 (新千歳空港～泊発電所の距離：約 100km)



第2図 新千歳空港の最大離着陸地点

第7表 航空機落下確率評価に係わる標的面積

単位：k m²

発電所	号炉	原子炉建屋 ^{注1}	原子炉補助建屋 ^{注2}	燃料取替用水タンク建屋	ディーゼル発電機	中央制御室	循環水ポンプ建屋 ^{注5}	合計	標的面積 ^{注6}
泊発電所	3号炉	0.004582	0.003720	— ^{注3}	0.000420	— ^{注4}	0.002795	0.011517	0.0116

注1：炉心、安全系の機器及び使用済燃料ピットを含む

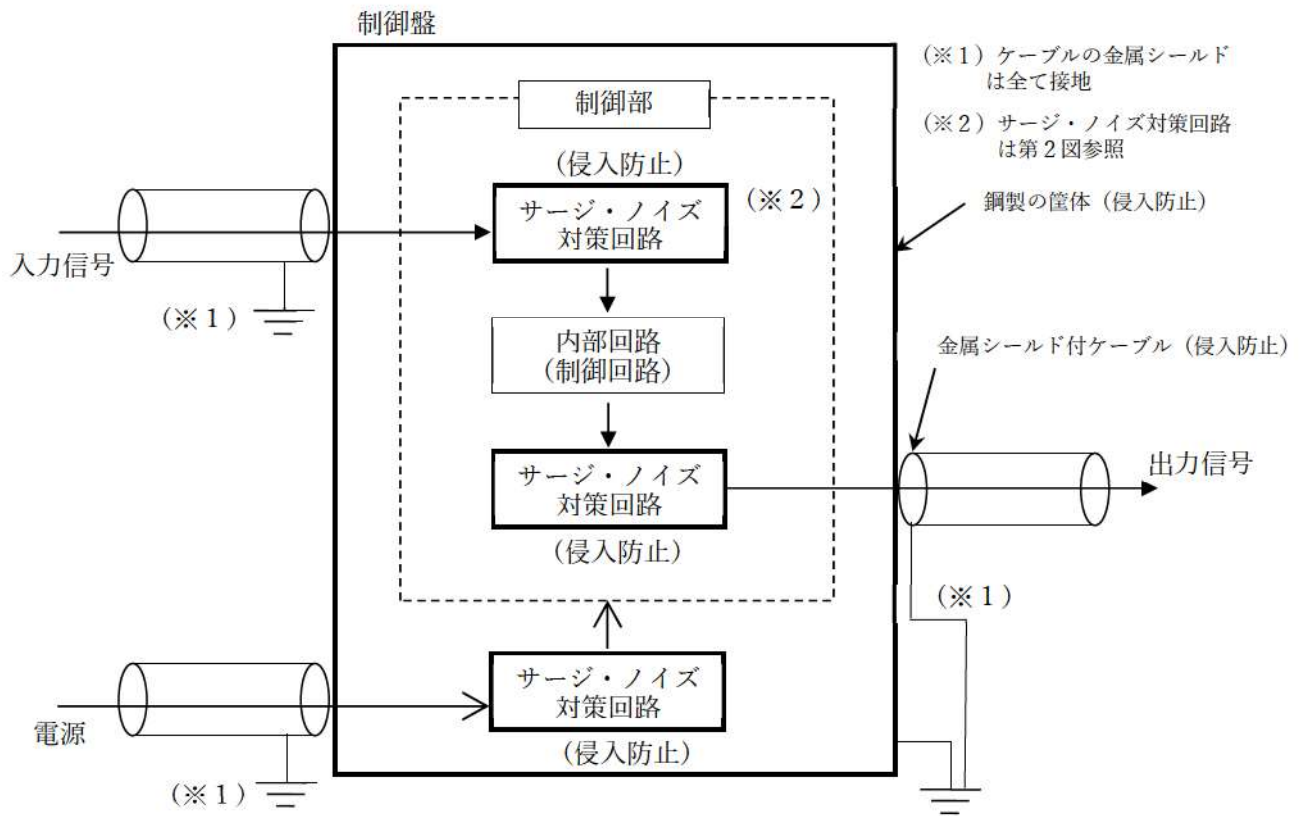
注2：安全系の機器を含む

注3：燃料取替用水ピットは原子炉建屋内に設置

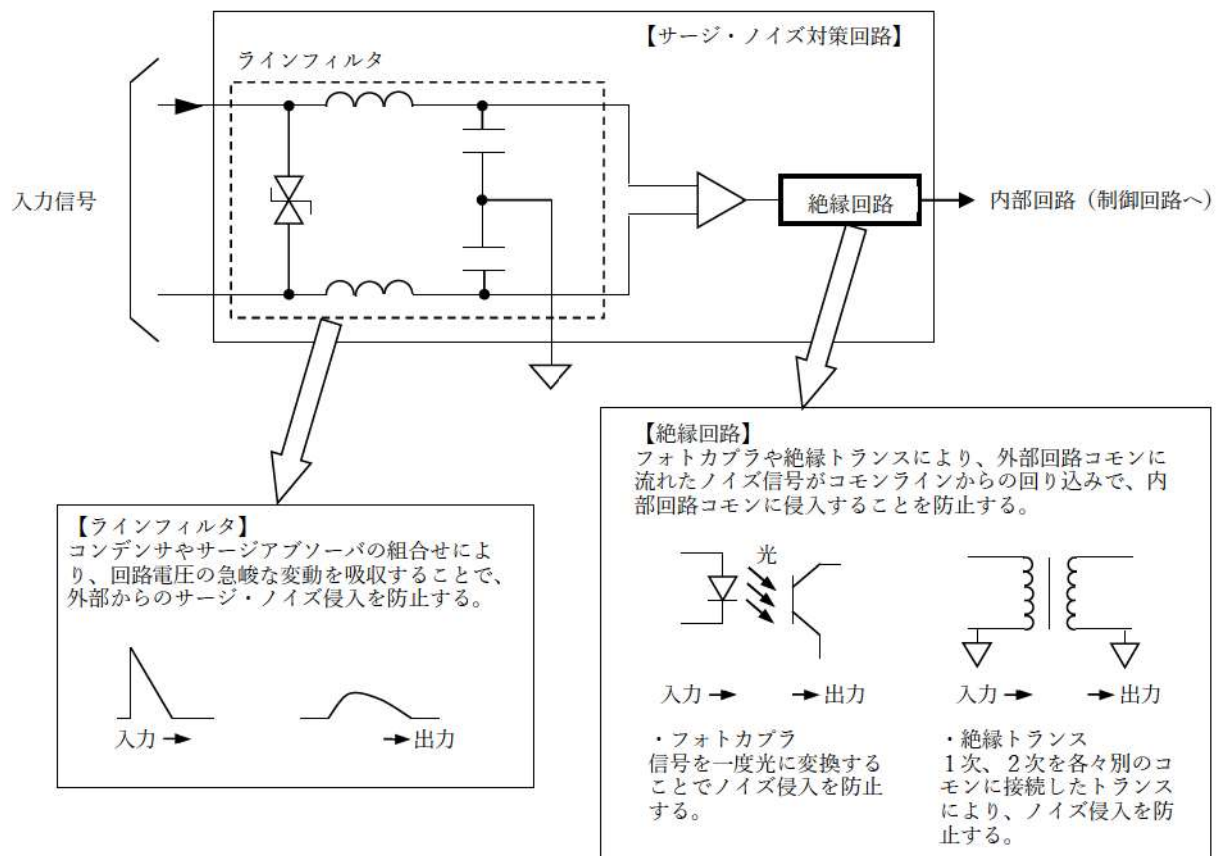
注4：中央制御室は原子炉補助建屋内に設置

注5：原子炉補助機冷却海水ポンプを含む

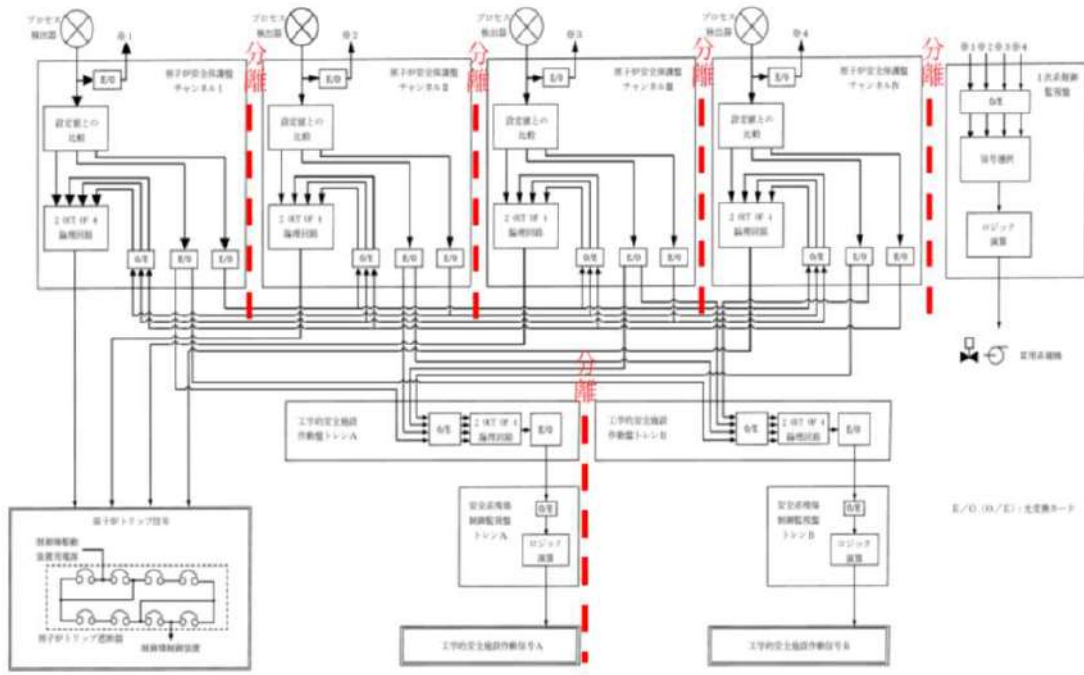
注6：落下確率の算定にあたっては、合計を切り上げて0.0116(3号炉)を使用する



第1図 電磁的障害防止策の全体構成



第2図 サージ・ノイズ対策回路の具体的な構成



第1図 安全保護回路のデジタル計算機が収納された盤の構成

第1表 自然現象に対する安全施設の影響評価 (泊発電所) (2/5)

記号	記号	自然現象による影響										人為事象による影響												
		風(台風)		電気		凍結		洪水		積雪		森林火災		生物学的事象		森林火災		騒音		近隣工場等の火災		有線方式		
		評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	
1	D 東京発電東海第二原子炉を緊急停止し、復旧無断除去し、原子炉内燃料のラングダリの適正を助し、緊急時対応への対応の取組の取組の取組を助すための施設、系統及び機器	機軸、系統又は機器	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸
2	安全上必要その他の機軸、系統及び機器	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸	機軸

追面
【地震津波調査の反映】
波調査について、地震津波調査結果を受けて反映のため

追面
(地滑り)について、当社空中写真判読、公開の地滑りに関する知見等を踏まえ、再評価を行うため

影：対象となる機軸、系統又は機器に影響を及ぼす影響モードがない
防：事象に見合った防護対策を実施(例：飛来物からの防護、雷害対策、除塵装置等)
内：建屋内(地下敷設の場合も含む)
居：中央制御室居住性評価の結果、影響なし

荷：荷重による影響なし
水：浸水による影響なし
飛：塵埃飛来物による影響なし
爆：爆発飛来物による影響なし
灰：火山灰による影響なし
除：除雪、除灰

熱：輻射熱による影響なし
煙：ばい煙による影響なし
取：ディーゼル発電機排気フィルタの取替え
代：代替設備(設備名)
補：補修の実施(必要に応じてアラウンド停止)

○：各外部事象に対し安全機能を維持できる。
又は各外部事象による損傷を考慮して、代替設備の対応が可能
続行や安全上支障のない期間での修復等の対応が可能

第1表 自然現象に対する安全施設の影響評価 (泊充電所) (4/5)

完成	安全機能の重要度分類		外部事故		風(台風)		竜巻		地震		洪水		積雪		自然現象による影響		航空		森林火災		人為事象による影響		電網的影響																
	機能	機体物、系統上保護	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価														
1) 東京方面の起回事象となるものであって、PS-1、PS-2以外の機体物、系統及び機器	1) 原子炉内燃料の燃焼機能 (PS-1、PS-2以外のもの)	機体物、系統上保護	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価														
		機体物、系統上保護	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価												
2) 原子炉内燃料の燃焼機能 (PS-1、PS-2以外のもの)	機体物、系統上保護	機体物、系統上保護	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価												
		機体物、系統上保護	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価										
3) 燃料供給機能 (非常用を除く)	機体物、系統上保護	機体物、系統上保護	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価										
		機体物、系統上保護	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価								
4) 原子炉内燃料の燃焼機能 (非常用を除く)	機体物、系統上保護	機体物、系統上保護	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価								
		機体物、系統上保護	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価						
5) 原子炉内燃料の燃焼機能 (非常用を除く)	機体物、系統上保護	機体物、系統上保護	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価						
		機体物、系統上保護	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価				
6) プラント運転・制御機能 (安全保護機能を除く)	機体物、系統上保護	機体物、系統上保護	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価				
		機体物、系統上保護	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価		
7) 原子炉内燃料の燃焼機能 (非常用を除く)	機体物、系統上保護	機体物、系統上保護	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価		
		機体物、系統上保護	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価
8) 原子炉内燃料の燃焼機能 (非常用を除く)	機体物、系統上保護	機体物、系統上保護	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価		
		機体物、系統上保護	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価
9) 原子炉内燃料の燃焼機能 (非常用を除く)	機体物、系統上保護	機体物、系統上保護	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価
		機体物、系統上保護	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価

追面 (地滑り) について、当社 空中写真 判読、公 刊の地滑 りに關す る知見等 を踏ま えて、再評 価を行う ため)

追面 【地震津 波制震津 波の反映】 (火山影 響評価に ついて は、地震 津波制震 査結果を 受けて反 映のため)

荷：荷重による影響なし
 水：浸水による影響なし
 飛：竜巻飛来物による影響なし
 爆：爆発飛来物による影響なし
 灰：火山灰による影響なし
 除：除雪、除灰

熱：輻射熱による影響なし
 煙：ばい煙による影響なし
 取：ディーゼル発電設備吸気フィルタの取替え
 代：代替設備 (設備名)
 補：補修の実施 (必要に応じてプラント停止)

影：対象となる構造物、系統又は機器に影響を及ぼす影響モードがない
 防：事象に見合った防護対策を実施 (例：飛来物からの防護、雷害対策、除塵装置等)
 内：建屋内 (地下敷設ば場合も含む)
 居：中央制御室居住性評価の結果、影響なし

○：各外部事象に対し安全機能を維持できる。
 又は各外部事象による相傷を考慮して、代替設備による機能 移行や安全上支障のない期間での修復等の対応が可能

第1表 自然現象に対する安全施設の影響評価 (泊充電所) (5/5)

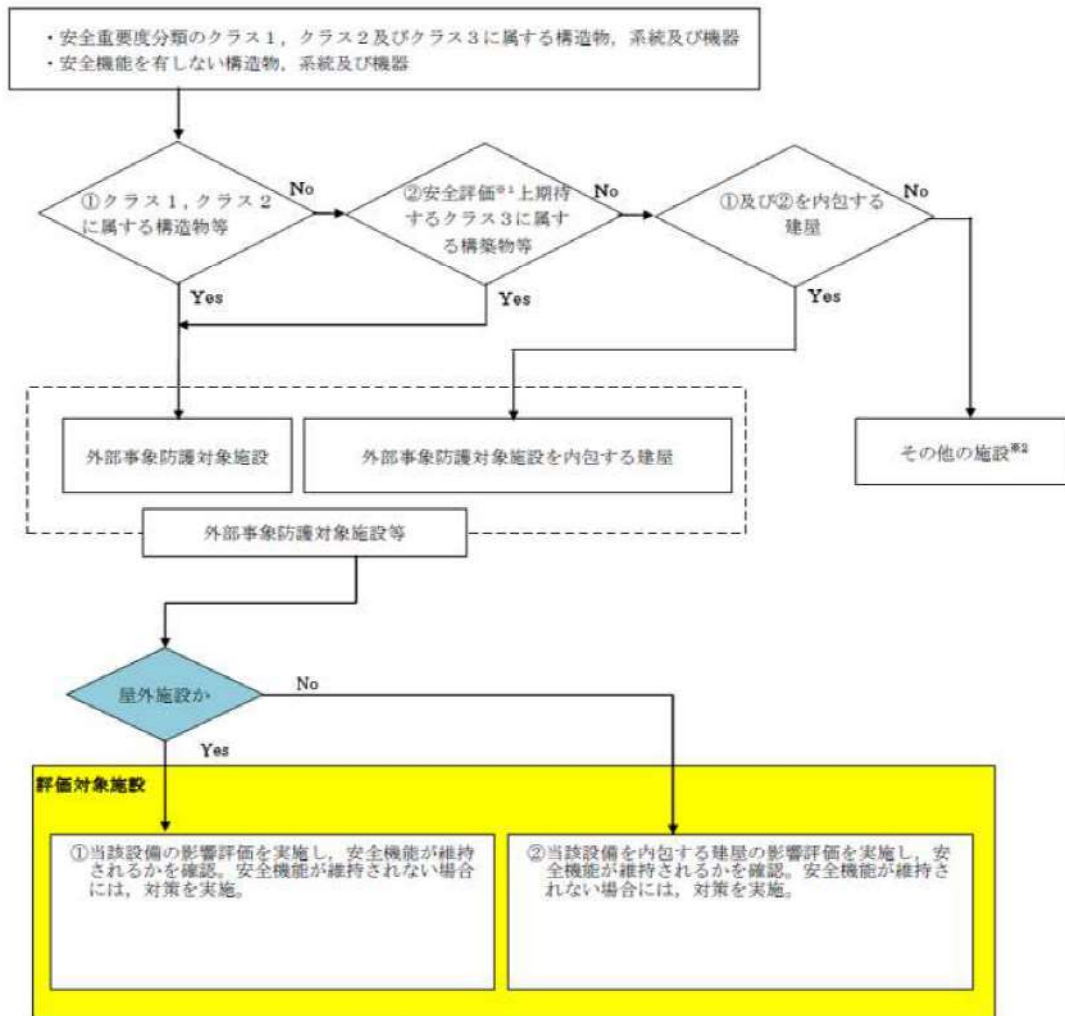
安全機能の重要度分類	自然現象による影響		地震による影響		雷害による影響		森林火災		生物学的事象		人為事象による影響		
	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	
完成 ① 運用中の異常な温度変化が あっても、配電設備と関係が ないため、異常を招く危険性 が極めて低い。 ② 異常事態への対応に必要な 機器類、系統及び機器	設備	設置	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	
	外部事象	影響	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	
	風(台風)	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果
	雷害	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果
	森林火災	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果
	生物学的事象	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果
	人為事象による影響	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果
	有線方式	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果
	電磁的干渉	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果
	追面 (地滑り について、当社 空中写真真 料読、公 刊の地滑り に関する知見等 を踏まえ、再評 価を行う ため)	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果
追面 【地震津 波則審査 の反映】 (火山影 響評価に ついて、 津波則審 査結果を 受けて反 映のため)	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	評価	確認結果	

○：各外部事象に対し安全機能を維持できる。
△：又は各外部事象による損傷を考慮して、代替設備による機能
維持や安全上支障のない期間での修復等の対応が可能

熱：放射熱による影響なし
煙：ばい煙による影響なし
取：ディーゼル発電設備吸気フィルタの取替え
代：代替設備(設備名)
補：補修の実施(必要に応じて止アラウンド停止)
荷：荷重による影響なし
水：浸水による影響なし
飛：竜巻飛来物による影響なし
爆：爆発飛来物による影響なし
灰：火山灰による影響なし
除：除雪、除灰
影：対象となる構造物、系統又は機器に影響を及ぼす影響モードがない
防：事象に見合った防護対策を実施(例：飛来物からの防護、雷害対策、除塵装置等)
内：建屋内(地下敷設の場合も含む)
居：中央制御室居住性評価の結果、影響なし

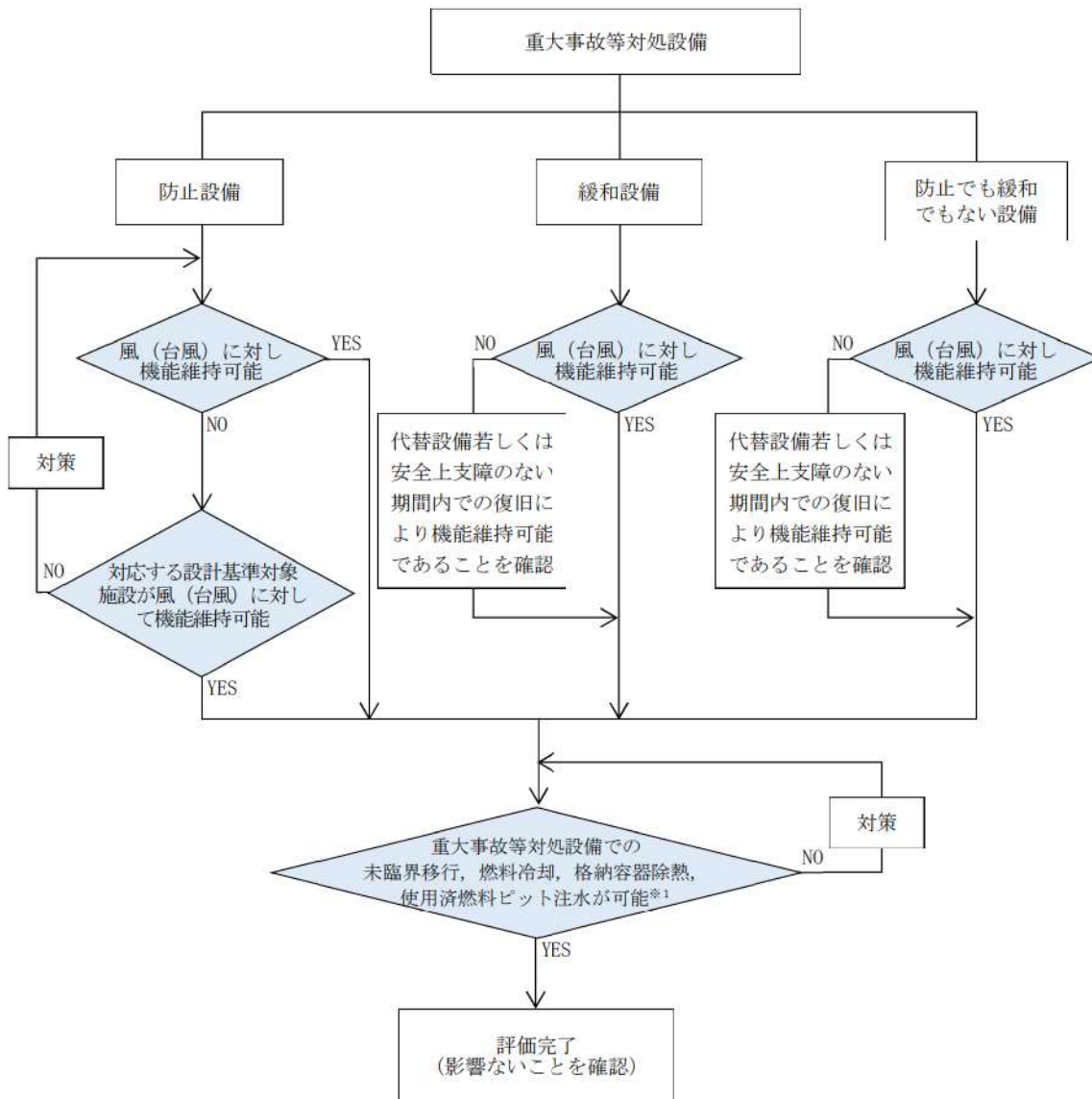
第1表 各事象への対応状況

	事象	旧指針	新基準	既記載	対応変更	説明
自然現象	1 洪水	○	○	○	なし	—
	2 風（台風）	○	○	○	なし	気象データの追加調査を実施。
	3 竜巻	—	○	—	あり	今回、竜巻影響評価ガイドに基づき評価を実施。
	4 凍結	○	○	○	なし	気象データの追加調査を実施。
	5 降水	—	○	—	なし	設置時の添付書類六「気象」にて降水量を記載している。
	6 積雪	○	○	○	なし	気象データの追加調査を実施。
	7 落雷	—	○	○	なし	—
	8 地滑り	○	○	○	あり	今回、地すべり発生時の評価実施
	9 火山の影響	—	○	—	あり	今回、火山影響評価ガイドに基づき評価を実施。
	10 生物学的事象	—	○	—	なし	設置時より、除塵装置を設置する等の対策を実施している。
	11 森林火災	—	○	—	あり	今回、外部火災影響評価ガイドに基づき評価を実施。
	12 高潮	—	—	○	なし	設置時の添付書類六「水理」に潮位及び水理状況を記載している。 設置時より、高潮の潮位を考慮した敷地レベルとなっている。
人為事象	1 飛来物（航空機落下）	○	○	○	なし	データのみの変更。
	2 ダムの崩壊	○	○	○	なし	設置時の添付書類六「水理」に水理状況を記載している。
	3 爆発	○	○	○	あり	今回、外部火災影響評価ガイドに基づき評価等実施。
	4 近隣工場等の火災	—	○	—	あり	今回、外部火災影響評価ガイドに基づき評価等実施。
	5 有毒ガス	—	○	—	あり	今回、外部火災影響評価ガイドに基づき評価等実施。
	6 船舶の衝突	—	○	—	あり	今回、耐津波設計方針にて、津波発生時に原子炉補機冷却海水設備の取水性に影響を及ぼす漂流物が無いことを確認。
	7 電磁的障害	—	○	—	なし	設置時より、計測制御系に電磁的障害への対策を実施している。



※1 運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故解析
 ※2 その他の施設のうち安全施設は、構造健全性の確保、若しくは損傷を考慮して代替設備、修復等で安全機能を確保

第1図 風（台風）に対する安全施設の評価フロー



※1：設計基準風速により重大事故等対処設備と設計基準対象施設の機能が同時に損なわれることはないが、安全上支障ない期間内での復旧により機能維持可能であることを確認

第2図 風（台風）による重大事故等対処設備への影響評価フロー

第1表 寿都町における毎年の日最大風速観測記録
 (気象庁ホームページ及び気象庁年報(地上気象観測原簿データ)より)

年	日最大風速 [m/s]	年	日最大風速 [m/s]	年	日最大風速 [m/s]	年	日最大風速 [m/s]
1925	26.0	1950	28.1	1975	27.6	1999	13.4
1926	33.8	1951	28.8	1976	23.5	2000	16.3
1927	33.3	1952	49.8	1977	23.7	2001	11.5
1928	30.2	1953	27.7	1978	26.4	2002	13.1
1929	23.3	1954	42.0	1979	24.7	2003	14.2
1930	30.3	1955	35.1	1980	25.1	2004	20.3
1931	38.5	1956	32.0	1981	27.3	2005	13.8
1932	39.7	1957	30.0	1982	25.9	2006	13.5
1933	29.2	1958	32.2	1983	26.7	2007	18.4
1934	36.5	1959	29.2	1984	24.1	2008	16.0
1935	40.3	1960	28.2	1985	20.4	2009	18.7
1936	35.0	1961	23.3	1986	25.8	2010	18.3
1937	36.0]	1962	27.0	1987	20.0	2011	19.2
1938	36.6	1963	23.8	1988	24.2	2012	16.0
1939	40.5	1964	25.0	1989 ^{※1}	23.2	2013	18.2
1940	23.3]	1965	32.2	1989 ^{※2}	12.2	2014	15.9
1941	28.8	1966	25.0	1990	14.8	2015	18.6
1942	28.0	1967	21.3	1991	14.5	2016	19.1
1943	28.5	1968	25.0	1992	12.2	2017	20.2
1944	26.8	1969	25.7	1993	15.3	2018	19.2
1945	35.3	1970	24.8	1994	16.0]	2019	14.6
1946	28.7	1971	22.7	1995	17.1	2020	15.5
1947	28.3	1972	22.3	1996	19.4		
1948	27.7	1973	24.8	1997	14.0		
1949	31.6	1974	24.2	1998	13.3		

値] : 資料不足値

統計値を求める対象となる資料が許容する資料数を満たさない場合。

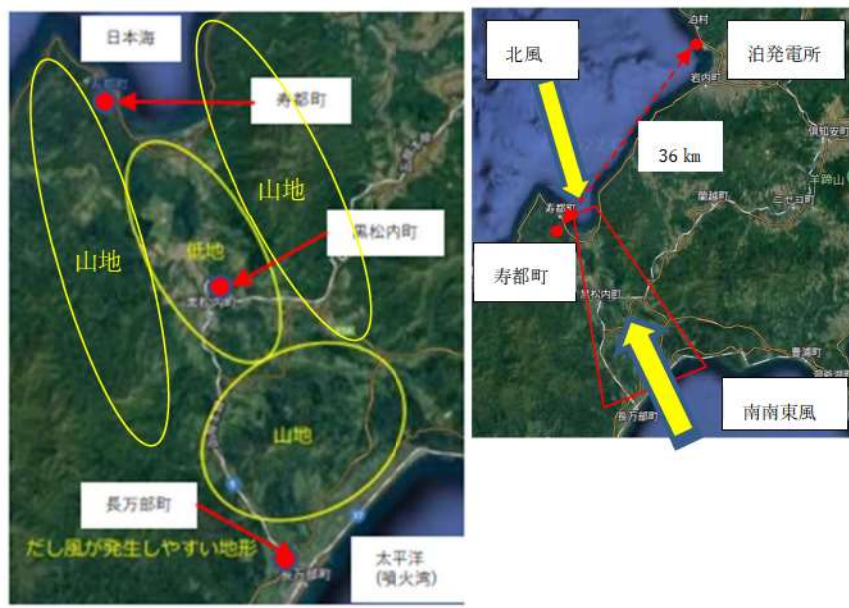
※1 : 移転前 (1989年1月～9月) ※2 : 移転後 (1989年10月～12月)

第2表 小樽市における毎年の日最大風速観測記録
 (気象庁ホームページ及び気象庁年報(地上気象観測原簿データ)より)

年	日最大風速 [m/s]	年	日最大風速 [m/s]	年	日最大風速 [m/s]	年	日最大風速 [m/s]
1943	17.0	1968	12.0	1993	14.6	2018	12.4
1944	24.2	1969	18.8	1994	14.1	2019	12.7
1945	19.0	1970	17.7	1995	15.8	2020	12.4
1946	18.2	1971	14.2	1996	15.1		
1947	20.7	1972	16.5	1997	12.9		
1948	24.0	1973	13.0	1998	13.2		
1949	23.2	1974	17.3	1999	12.7		
1950	19.7	1975	13.9	2000	12.4		
1951	20.8	1976	13.3	2001	16.3		
1952	24.8	1977	11.4	2002	15.9		
1953	17.6	1978	13.2	2003	14.8		
1954	27.9	1979	14.0	2004	20.5		
1955	18.0	1980	11.8	2005	14.5		
1956	20.5	1981	17.2	2006	13.1		
1957	18.2	1982	14.4	2007	15.7		
1958	23.5	1983	14.1	2008	12.2		
1959	22.6	1984	14.1	2009	14.0		
1960	16.0	1985	14.2	2010	15.5		
1961	17.3	1986	12.5	2011	13.1		
1962	15.0	1987	14.3	2012	15.4		
1963	14.3	1988	12.4	2013	16.4		
1964	15.0	1989	12.2	2014	12.7		
1965	14.8	1990	12.4	2015	13.3		
1966	16.5	1991	12.9	2016	13.7		
1967	14.3	1992	12.9	2017	16.1		



第3図 寿都特別地域気象観測所の移転について
 (「寿都気象百年史」に加筆)



第4図 寿都地方における地形的特徴について

第3表 寿都町における移転前後の観測記録

	移転前（沿岸部） （～1989年9月）	移転後（内陸部） （1989年10月～）
最大風速 （南南東風）	49.8m/s （1952年4月15日）	20.2m/s （2017年4月18日）
最大風速 （北風）	40.5m/s （1939年1月9日）	20.3m/s （2004年2月23日）
年最大風速 の平均値	28.8m/s （1925年～1989年9月）	16.0m/s （1989年10月～2020年）



第5図 後志地方内の気象観測地点（気象庁ホームページより）

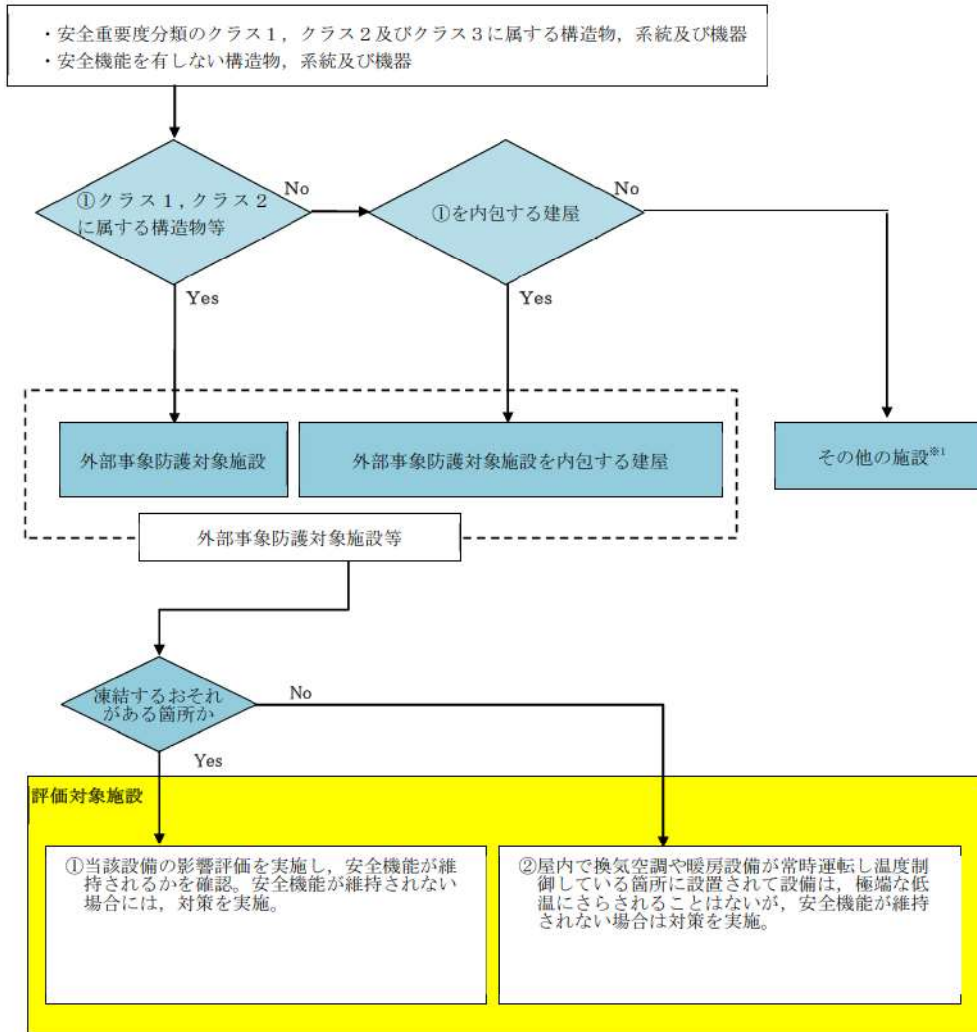
第4表 観測地点の種類及び観測要素（気象庁ホームページより）

マーク	地点の種類	観測要素
◎	特別地域気象観測所	降水量, 風, 気温, 日照時間, 積雪, 気圧, 湿度, 天気など
■	アメダス	降水量, 風, 気温, 日照時間, 積雪
●	アメダス	降水量, 風, 気温, 日照時間
■	アメダス	降水量, 積雪
●	アメダス	降水量

第5表 後志地方の各観測地点において観測された観測記録史上1位の日最大風速

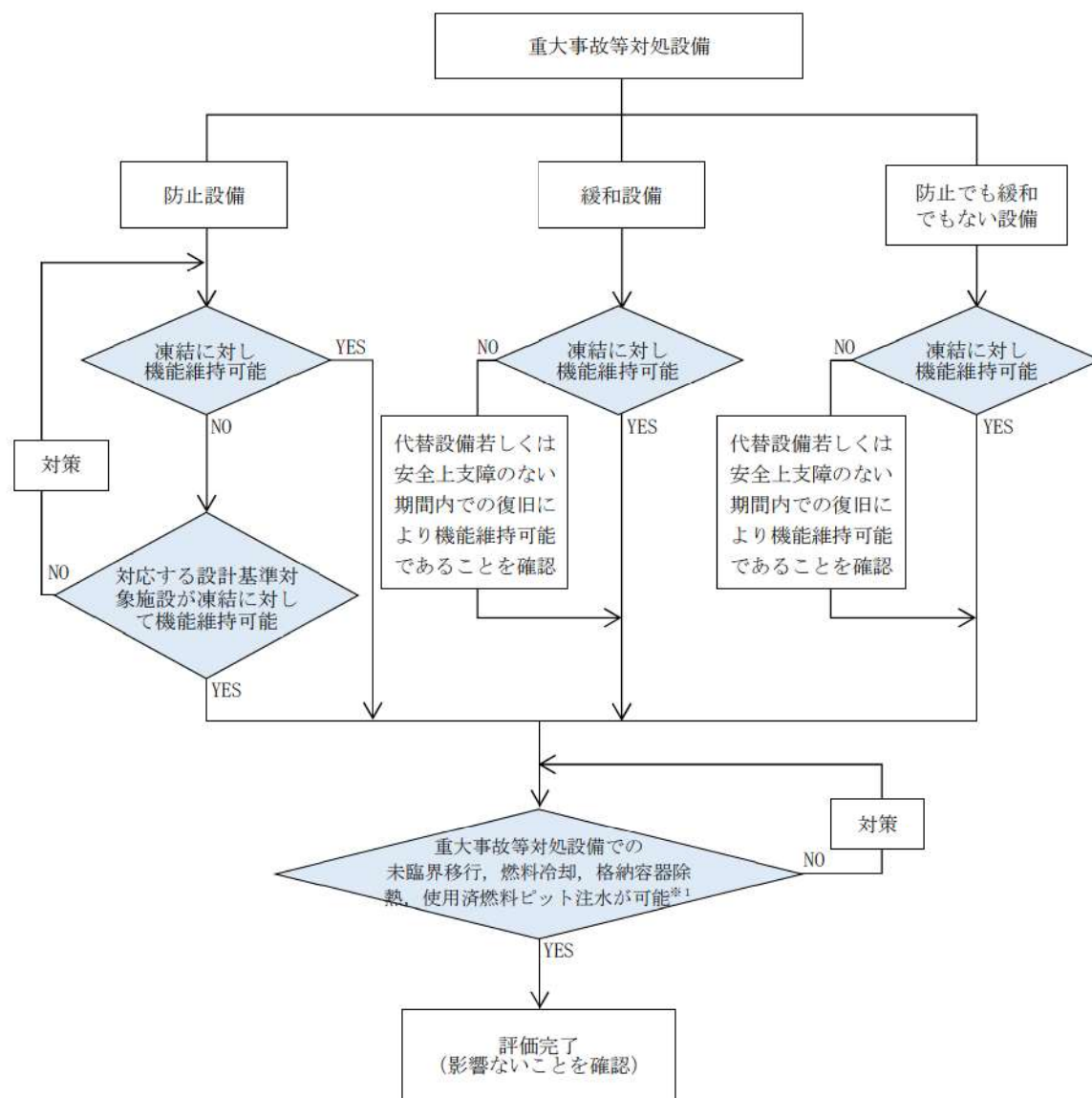
観測地点	日最大風速 [m/s]	観測日	統計期間
美国	16.0	2002/1/7	1977/10～2021/8
神恵内	24.5	2012/12/6	1977/10～2021/8
余市	17.0	2004/9/8	1977/10～2021/8
小樽	27.9	1954/9/27	1943/1～2021/8
共和	25.5	2016/3/1	1977/10～2021/8
俱知安	34.1	1954/9/27	1944/1～2021/8
寿都 (観測所移転前)	49.8	1952/4/15	1884/6～1989/9
寿都 (観測所移転後)	20.3	2004/2/23	1989/10～2021/8
蘭越	14.0	1990/4/9	1977/10～2021/8
真狩	17.2	2016/2/29	1978/10～2021/8
喜茂別	14.3	2016/3/1	1977/10～2021/8
黒松内	16.0	1979/10/19	1977/10～2021/8

(気象庁ホームページより)



※1 構造健全性の確保, 若しくは損傷を考慮して代替設備, 修復等で安全機能を確保

第1図 凍結に対する安全施設の評価フロー



※1：設計基準温度に伴う凍結により重大事故等対処設備と設計基準対象施設の機能が同時に損なわれることはないが、安全上支障ない期間内での復旧により機能維持可能であることを確認

第2図 凍結による重大事故等対処設備への影響評価フロー

第1表 寿都町における毎年の最低温度観測記録
(気象庁ホームページより)

年	最低気温 [°C]	年	最低気温 [°C]	年	最低気温 [°C]	年	最低気温 [°C]	年	最低気温 [°C]
1884	-11.4]	1912	-15.7	1940	-8.8	1968	-11.1	1996	-12.4
1885	-12.8	1913	-13.9	1941	-13.0	1969	-12.4	1997	-9.2
1886	-14.4	1914	-9.6	1942	-12.9	1970	-11.3	1998	-12.6
1887	-11.7]	1915	-13.0	1943	-10.4	1971	-10.0	1999	-10.3
1888	-11.6	1916	-11.0	1944	-12.2	1972	-9.7	2000	-10.4
1889	-11.7	1917	-11.5	1945	-12.6	1973	-9.6	2001	-13.4
1890	-11.7	1918	-11.2	1946	-12.8	1974	-10.1	2002	-9.8
1891	-12.6	1919	-15.1	1947	-13.4	1975	-9.3	2003	-11.3
1892	-12.4	1920	-10.4	1948	-10.6	1976	-11.6	2004	-10.0
1893	-15.0	1921	-11.3	1949	-11.1	1977	-12.5	2005	-10.2
1894	-12.4	1922	-12.3	1950	-9.8	1978	-14.1	2006	-12.7
1895	-11.6	1923	-12.7	1951	-12.7	1979	-12.3	2007	-6.6
1896	-12.8	1924	-13.6	1952	-12.4	1980	-10.5	2008	-9.4
1897	-14.0	1925	-13.4	1953	-11.7	1981	-7.5	2009	-10.3
1898	-11.4	1926	-13.2	1954	-11.4	1982	-9.8	2010	-12.9
1899	-10.5	1927	-12.4	1955	-9.9	1983	-11.6	2011	-10.1
1900	-13.1	1928	-11.4	1956	-10.8	1984	-13.0	2012	-10.9
1901	-11.7	1929	-13.0	1957	-11.0	1985	-14.2	2013	-11.1
1902	-15.2	1930	-12.1	1958	-8.6	1986	-12.0	2014	-9.1
1903	-10.8	1931	-14.3	1959	-10.1	1987	-11.5	2015	-9.4
1904	-12.0	1932	-10.2	1960	-10.8	1988	-10.3	2016	-9.4
1905	-9.7	1933	-14.4	1961	-14.0	1989	-9.0	2017	-10.1
1906	-13.1	1934	-10.0	1962	-11.6	1990	-11.3	2018	-13.2
1907	-11.7	1935	-11.2	1963	-10.7	1991	-12.5	2019	-13.0
1908	-13.8	1936	-13.1	1964	-10.1	1992	-11.3	2020	-9.6
1909	-13.3	1937	-15.0	1965	-11.8	1993	-8.5		
1910	-10.9	1938	-12.1	1966	-14.1	1994	-12.6		
1911	-14.7	1939	-13.6	1967	-14.9	1995	-9.8		

値]: 資料不足値

統計値を求める対象となる資料が許容する資料数を満たさない場合。

第2表 小樽市における毎年の最低温度観測記録
(気象庁ホームページより)

年	最低気温 [°C]	年	最低気温 [°C]	年	最低気温 [°C]	年	最低気温 [°C]
1943	-16.3	1963	-11.0	1983	-11.3	2003	-14.9
1944	-16.7	1964	-13.8	1984	-13.2	2004	-10.7
1945	-17.2	1965	-11.6	1985	-15.2	2005	-12.0
1946	-13.4	1966	-14.0	1986	-13.9	2006	-13.6
1947	-13.8	1967	-14.1	1987	-12.2	2007	-9.1
1948	-11.7	1968	-16.0	1988	-12.3	2008	-11.3
1949	-11.7	1969	-13.1	1989	-9.8	2009	-11.2
1950	-13.8	1970	-14.1	1990	-13.6	2010	-13.2
1951	-15.3	1971	-13.8	1991	-13.5	2011	-10.6
1952	-13.5	1972	-12.4	1992	-11.2	2012	-12.3
1953	-13.6	1973	-9.6	1993	-8.8	2013	-10.7
1954	-18.0	1974	-11.5	1994	-14.3	2014	-12.6
1955	-11.1	1975	-14.0	1995	-11.4	2015	-9.5
1956	-12.0	1976	-13.6	1996	-13.9	2016	-9.6
1957	-11.7	1977	-14.1	1997	-9.7	2017	-13.0
1958	-11.2	1978	-17.2	1998	-15.1	2018	-11.4
1959	-11.8	1979	-13.2	1999	-12.1	2019	-13.6
1960	-10.9	1980	-12.0	2000	-10.8	2020	-13.9
1961	-13.3	1981	-11.0	2001	-13.5		
1962	-12.3	1982	-11.8	2002	-10.6		

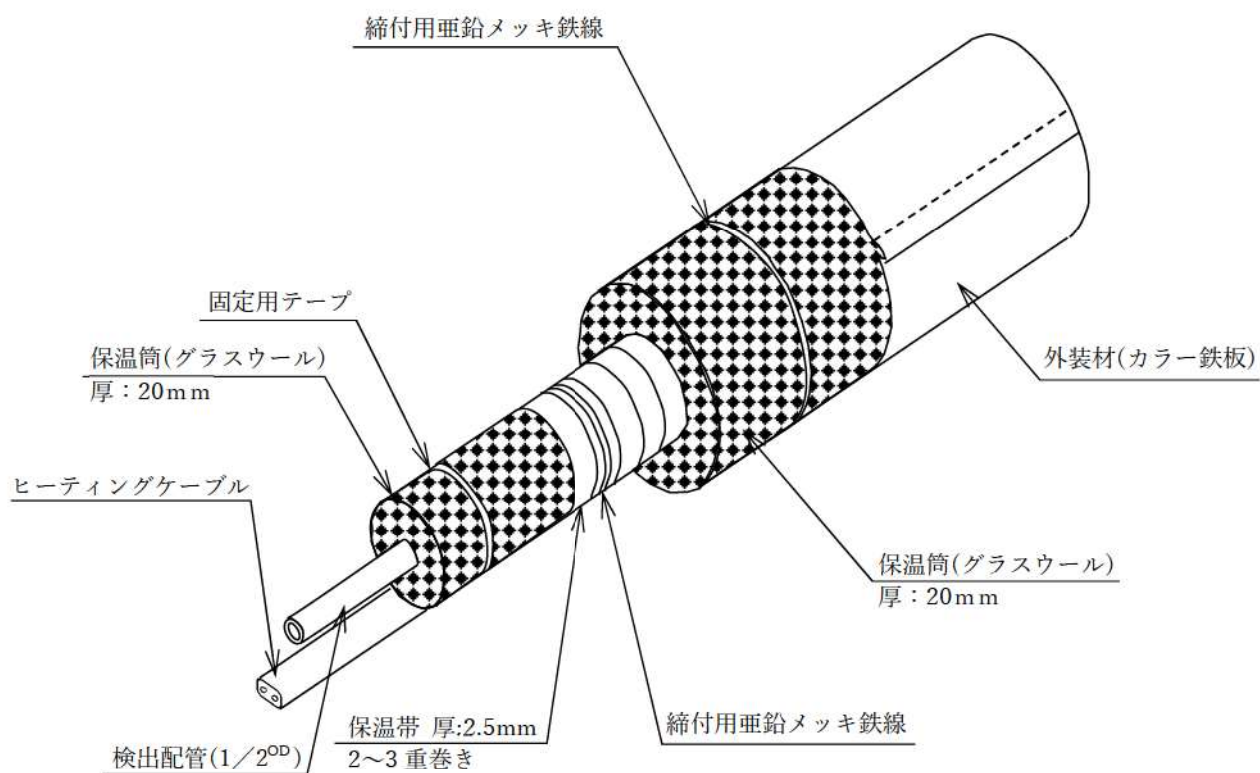
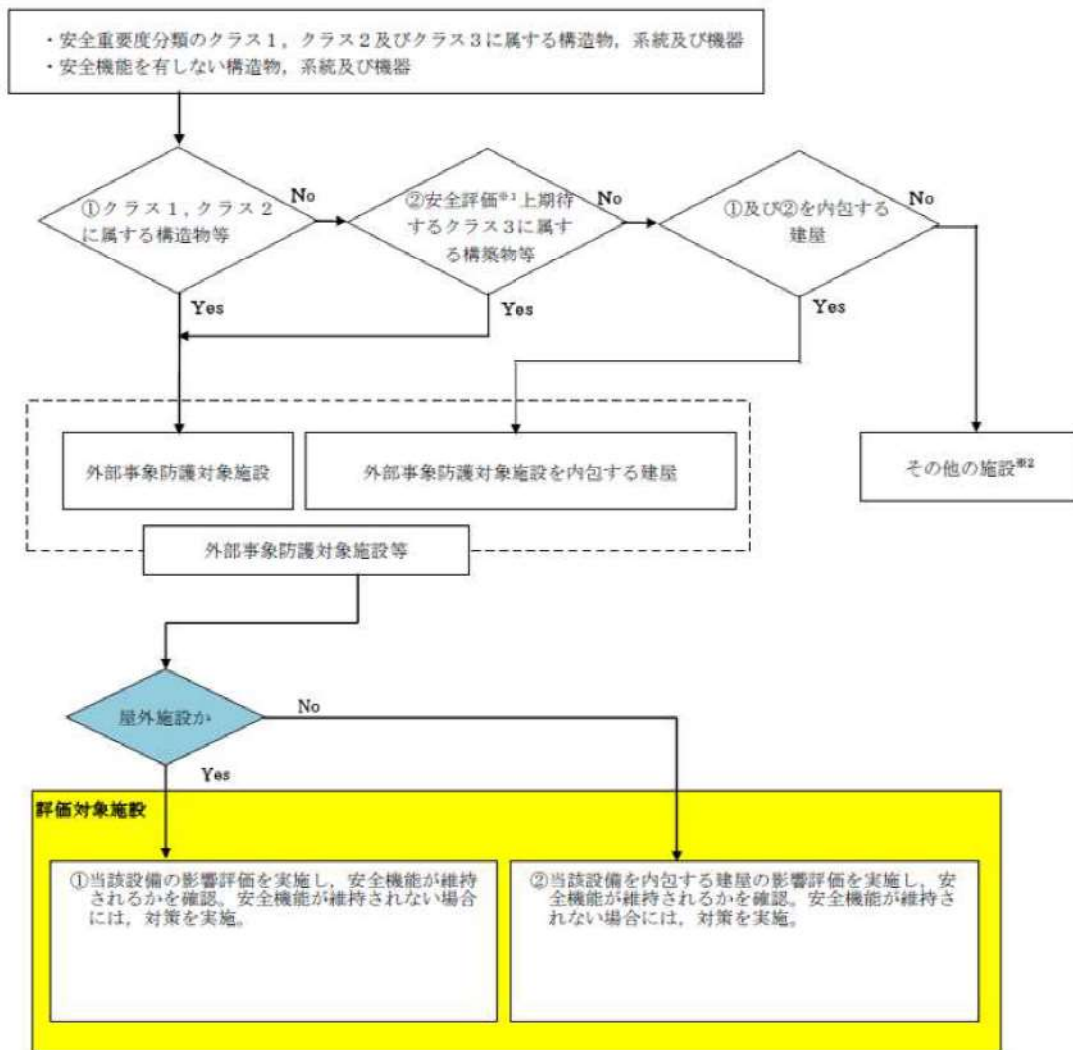


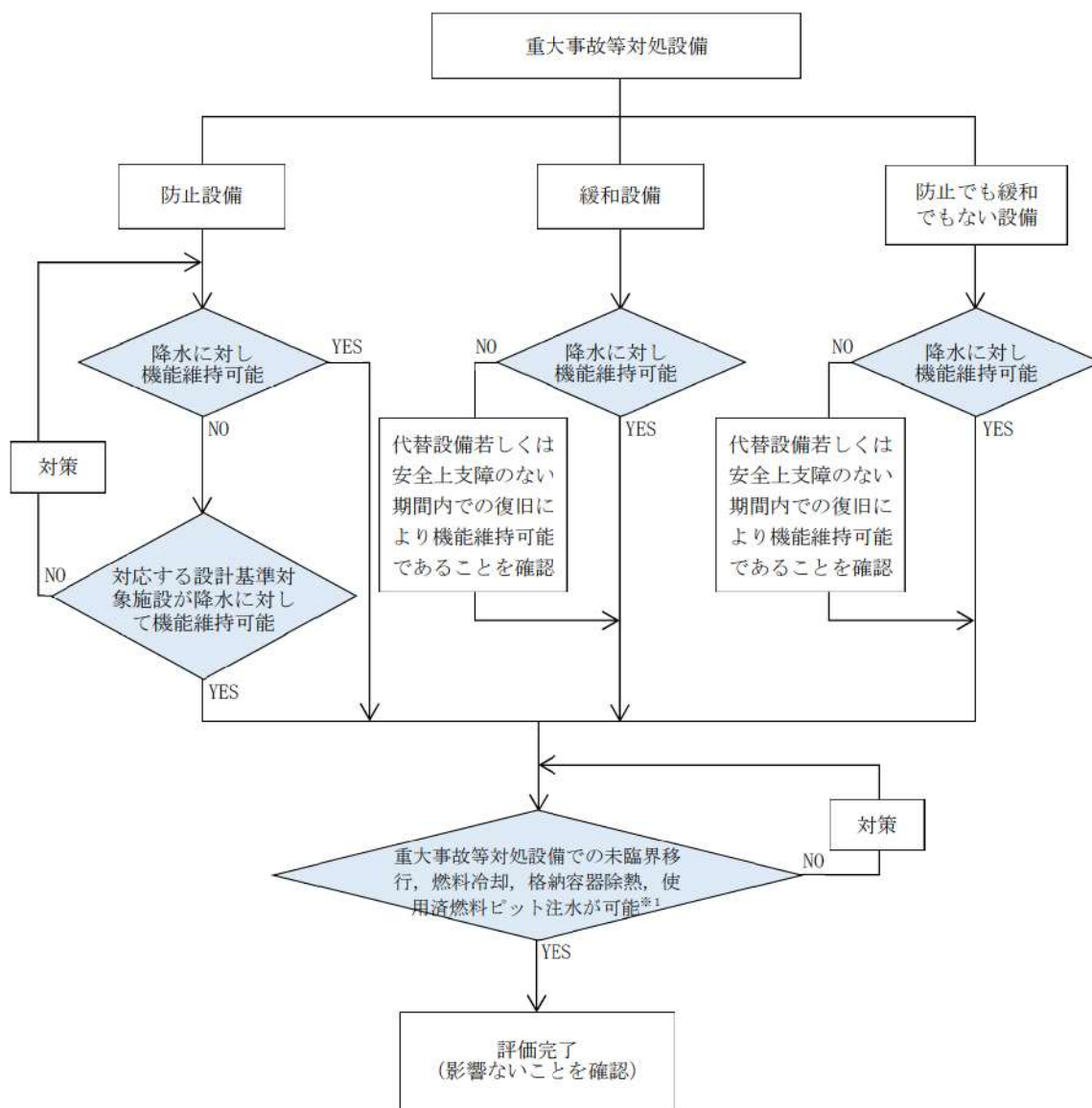
図1 凍結防止保温の例



※1 運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故解析

※2 その他の施設のうち安全施設は、構造健全性の確保、若しくは損傷を考慮して代替設備、修復等で安全機能を確保

第1図 降水に対する安全施設の評価フロー



※1：基準になる降水量により重大事故等対処設備と設計基準対象施設の機能が同時に損なわれることはないが、安全上支障ない期間内での復旧により機能維持可能であることを確認

第2図 降水による重大事故等対処設備への影響評価フロー

第1表 寿都町における毎年の最大1時間降水量観測記録
(気象庁ホームページより)

年	最大1時間 降水量 [mm]	年	最大1時間 降水量 [mm]	年	最大1時間 降水量 [mm]	年	最大1時間 降水量 [mm]
1938	34.5]	1963	12.5	1988	17.5	2013	24.5
1939	11.4]	1964	15.8]	1989	17.0	2014	15.5
1940	19.5]	1965	25.6	1990	57.5	2015	17.0
1941	13.4]	1966	26.5	1991	20.0	2016	22.5
1942	17.6]	1967	19.0	1992	25.5	2017	30.0
1943	23.9]	1968	24.5	1993	12.5	2018	13.5
1944	16.6]	1969	15.0	1994	22.5	2019	22.5
1945	9.7]	1970	28.0	1995	22.5	2020	28.5
1946	22.1]	1971	15.0	1996	20.5		
1947	43.5]	1972	13.0	1997	24.0		
1948	41.2]	1973	49.0	1998	21.0		
1949	29.7]	1974	33.5	1999	34.5		
1950	27.0]	1975	34.0	2000	20.0		
1951	14.3]	1976	23.5	2001	16.5		
1952	25.4]	1977	13.5	2002	19.5		
1953	24.7]	1978	11.5	2003	24.5		
1954	19.4]	1979	15.0	2004	23.5		
1955	34.4]	1980	22.0	2005	25.5		
1956	16.5]	1981	24.5	2006	32.0		
1957	22.5]	1982	12.5	2007	19.0		
1958	10.9]	1983	20.5	2008	24.0]		
1959	21.3]	1984	23.0	2009	28.0		
1960	21.7]	1985	42.0	2010	41.5		
1961	29.1]	1986	22.5	2011	34.0		
1962	21.5	1987	19.5	2012	27.5		

値]：資料不足値

統計値を求める対象となる資料が許容する資料数を満たさない場合。

第2表 小樽市における毎年の最大1時間降水量観測記録
(気象庁ホームページより)

年	最大1時間 降水量 [mm]	年	最大1時間 降水量 [mm]	年	最大1時間 降水量 [mm]	年	最大1時間 降水量 [mm]
1943	28.9]	1968	19.0	1993	9.5	2018	21.5
1944	16.8]	1969	16.0	1994	36.5	2019	16.0
1945	15.2]	1970	32.0	1995	16.5	2020	33.0
1946	25.8]	1971	12.0	1996	20.5		
1947	15.6]	1972	13.0	1997	22.0		
1948	31.8]	1973	38.0	1998	18.5		
1949	27.0]	1974	11.0	1999	14.0		
1950	11.9]	1975	23.5	2000	25.0		
1951	10.8]	1976	14.5	2001	13.5		
1952	12.7]	1977	12.0	2002	15.0		
1953	15.7]	1978	28.0	2003	21.5		
1954	40.2]	1979	21.0	2004	23.0		
1955	39.0]	1980	29.5	2005	33.5		
1956	17.1]	1981	16.0	2006	17.5		
1957	17.7]	1982	20.5	2007	14.0		
1958	13.1]	1983	10.5]	2008	9.5		
1959	12.7]	1984	10.5	2009	13.5		
1960	26.7]	1985	31.5	2010	37.5		
1961	23.7]	1986	15.0	2011	22.0		
1962	21.1]	1987	13.0	2012	26.0		
1963	27.7]	1988	35.0	2013	23.5		
1964	20.6]	1989	17.5	2014	19.5		
1965	17.8]	1990	22.5	2015	24.0		
1966	15.7]	1991	12.5	2016	27.5		
1967	30.9]	1992	33.0	2017	50.5		

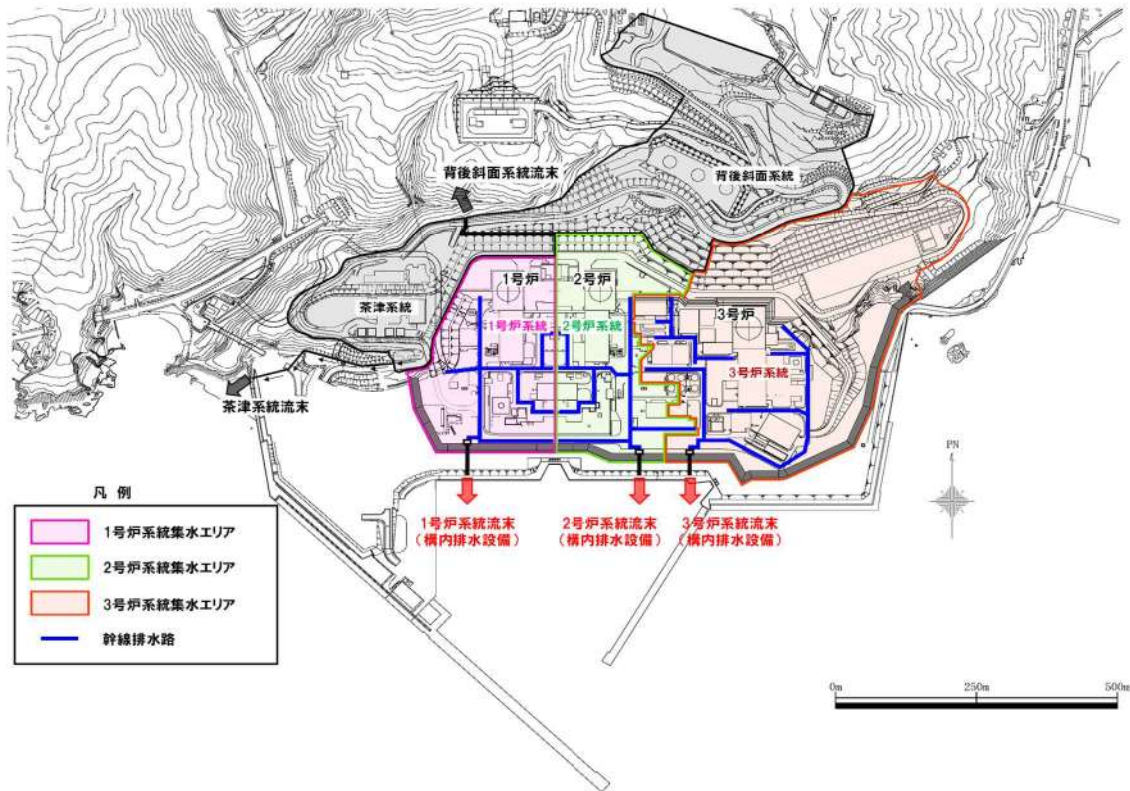
値]：資料不足値

統計値を求める対象となる資料が許容する資料数を満たさない場合。

第3表 構内排水設備の仕様

	仕様	断面積 (m ²)
1号炉系統流末	鋼管 φ 1800	2,545
2号炉系統流末		
3号炉系統流末		

※構内排水設備については構造検討中

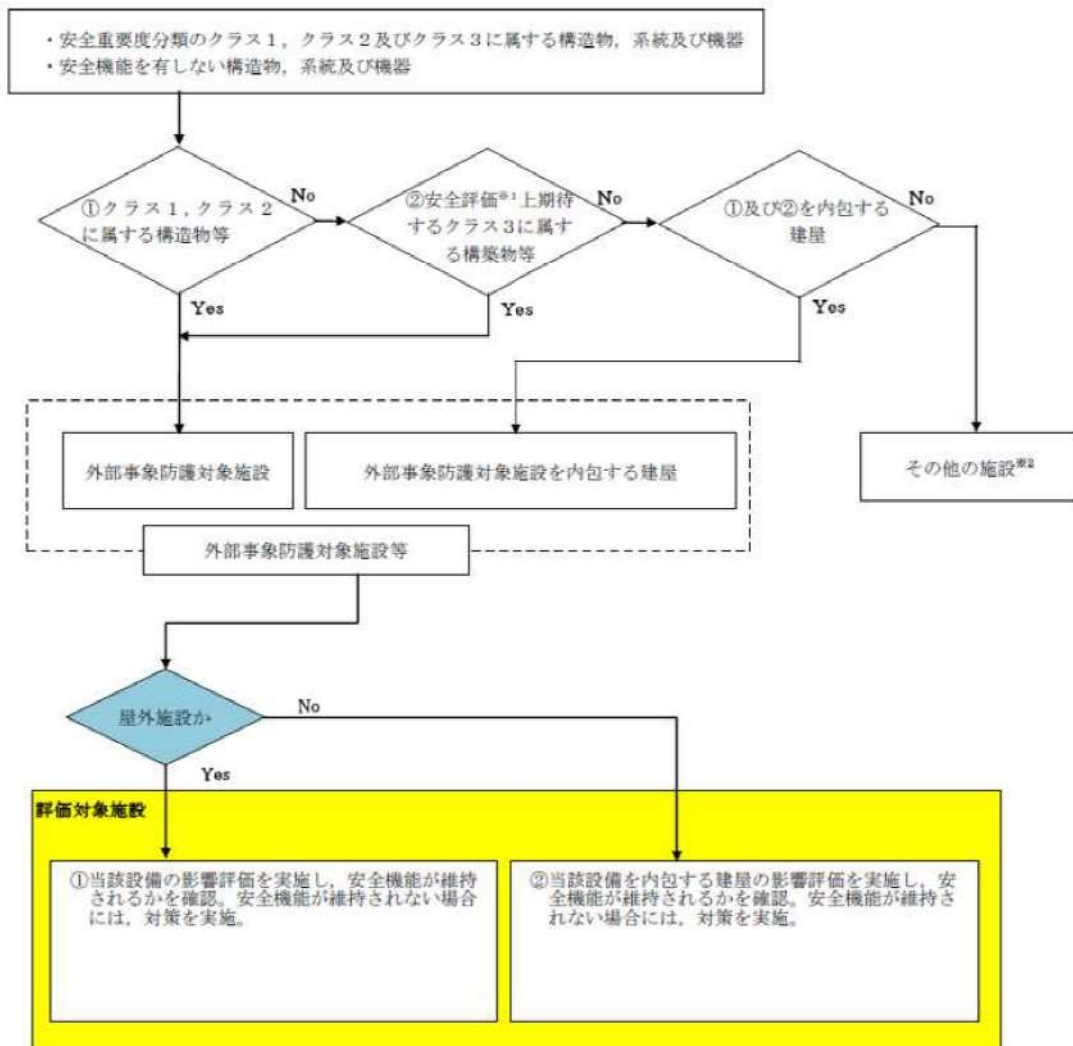


第3図 構内排水設備の配置概要図

第4表 57.5 mm/h 降水時の雨水流入量と排水可能流量との比較

	集水面積※ (ha)	雨水流出量 a (m ³ /s)	排水可能流量 b (m ³ /s)	安全率 b/a
1号炉系統流末	7.87	1.26	3.89	3.10 (排水可能)
2号炉系統流末	7.75	1.24	3.89	3.14 (排水可能)
3号炉系統流末	19.74	3.15	3.89	1.23 (排水可能)

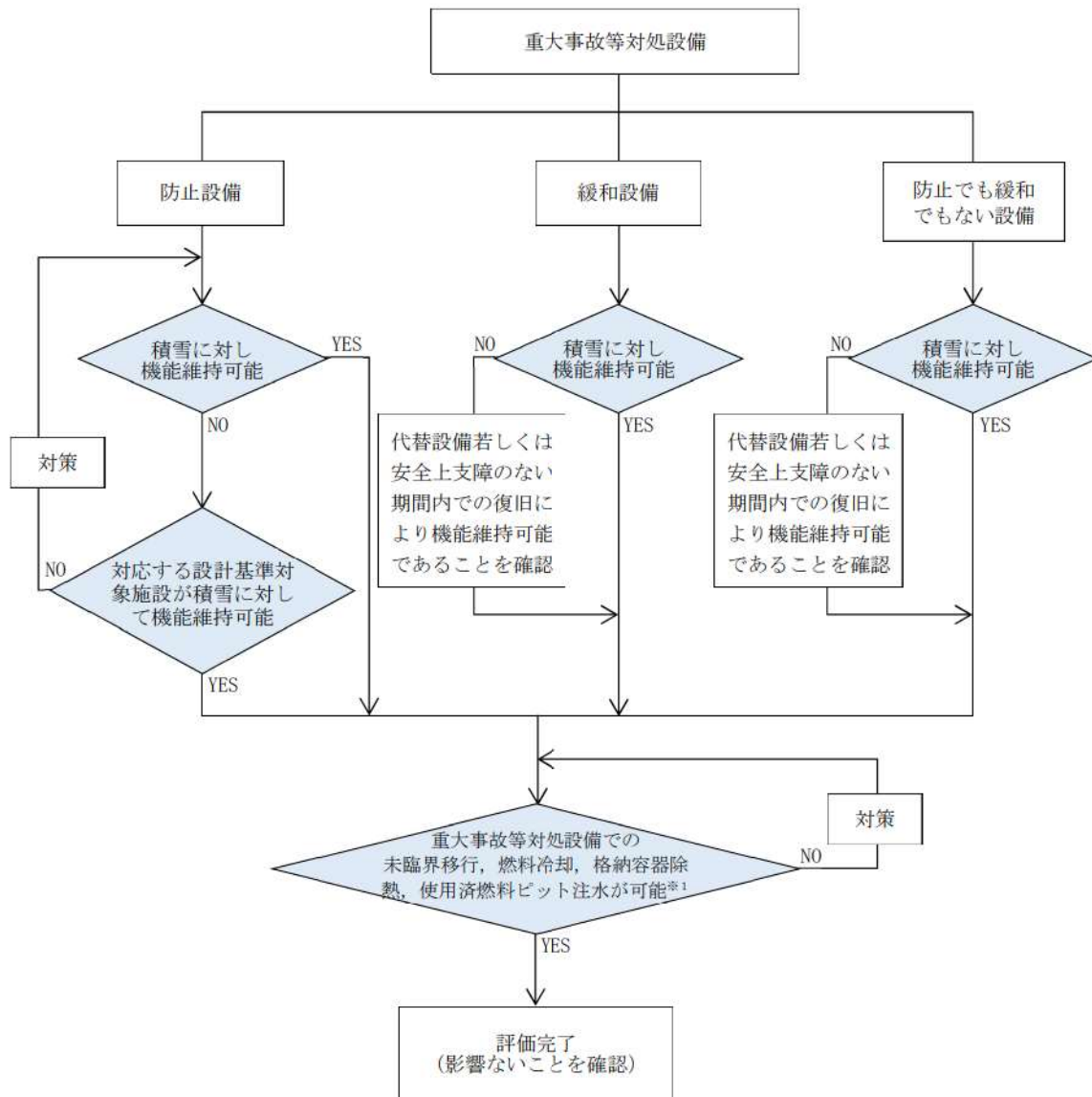
※構内排水設備については構造検討中



※1 運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故解析

※2 その他の施設のうち安全施設は、構造健全性の確保、若しくは損傷を考慮して代替設備、修復等で安全機能を確保

第1図 積雪に対する安全施設の評価フロー



※1：設計基準積雪量により重大事故等対処設備と設計基準対象施設の機能が同時に損なわれることはないが、安全上支障ない期間内での復旧により機能維持可能であることを確認

第2図 積雪による重大事故等対処設備への影響評価フロー

別表第 2 (後志総合振興局管内を抜粋)

	区域	垂直積雪量 (単位 : cm)
(1)	島牧村, 寿都町	130
(2)	共和町, 岩内町	140
(3)	泊村, 神恵内村, 積丹町, 古平町, 仁木町, 余市町	150
(4)	黒松内町, 蘭越町	180
(5)	赤井川村	210
(6)	ニセコ町, 真狩村, 留寿都町, 喜茂別町, 京極町, 倶知安町	230

第1表 寿都町における毎年の積雪観測記録
 (気象庁ホームページ及び気象庁年報(地上気象観測原簿データ)より)

年	最大日降雪量 [cm]	月最深積雪 [cm]	年	最大日降雪量 [cm]	月最深積雪 [cm]	年	最大日降雪量 [cm]	月最深積雪 [cm]	年	最大日降雪量 [cm]	月最深積雪 [cm]
1893	なし	177]	1928	なし	103	1963	37	97	1998	17	54
1894	なし	なし	1929	なし	139	1964	14	76	1999	33	74
1895	なし	なし	1930	なし	63	1965	26	60	2000	32	103
1896	なし	なし	1931	なし	111	1966	13	62	2001	31	77
1897	なし	なし	1932	なし	65	1967	19	90	2002	41	62
1898	なし	なし	1933	なし	165]	1968	26	96	2003	26	54
1899	なし	なし	1934	なし	103]	1969	22	80	2004	25	71
1900	なし	なし	1935	なし	83	1970	50	120	2005	30	88
1901	なし	なし	1936	なし	130]	1971	28	65	2006	30	99
1902	なし	なし	1937	なし	73	1972	11	32	2007	16]	28]
1903	なし	なし	1938	なし	84	1973	22	52	2008	45	75
1904	なし	4]	1939	なし	126	1974	38	116	2009	39	53
1905	なし	6]	1940	なし	120	1975	23	94	2010	28	103
1906	なし	なし	1941	なし	70	1976	24	60	2011	35	85
1907	なし	なし	1942	なし	150]	1977	39	102	2012	22	81
1908	なし	なし	1943	なし	87	1978	21	107	2013	19	107
1909	なし	31]	1944	なし	80	1979	30	58	2014	26	71
1910	なし	なし	1945	なし	189]	1980	22	67	2015	31	90
1911	なし	97	1946	なし	139]	1981	37	116	2016	28	64
1912	なし	61	1947	なし	97]	1982	28	83	2017	28	44
1913	なし	8]	1948	なし	90	1983	33	88	2018	26	107
1914	なし	78	1949	なし	33	1984	19	93	2019	30	63
1915	なし	60	1950	なし	64	1985	37	81	2020	22	28
1916	なし	72	1951	なし	117	1986	22	89			
1917	なし	32	1952	なし	98	1987	14	56			
1918	なし	99	1953	なし	94	1988	26	66			
1919	なし	160]	1954	なし	65	1989	22	26			
1920	なし	74	1955	なし	85	1990	22	51			
1921	なし	78	1956	なし	98	1991	27	94			
1922	なし	170]	1957	なし	142]	1992	33	78			
1923	なし	123	1958	なし	129	1993	19	66			
1924	なし	74	1959	なし	38	1994	23	55			
1925	なし	92	1960	なし	54	1995	36	66			
1926	なし	80	1961	17]	61]	1996	32	61			
1927	なし	85	1962	18	68	1997	20	49			

なし：観測を行っていない場合、機器の故障等で観測できなかった場合、火災や戦災等で資料を失った場合等

値]：資料不足値

統計値を求める対象となる資料が許容する資料数を満たさない場合。

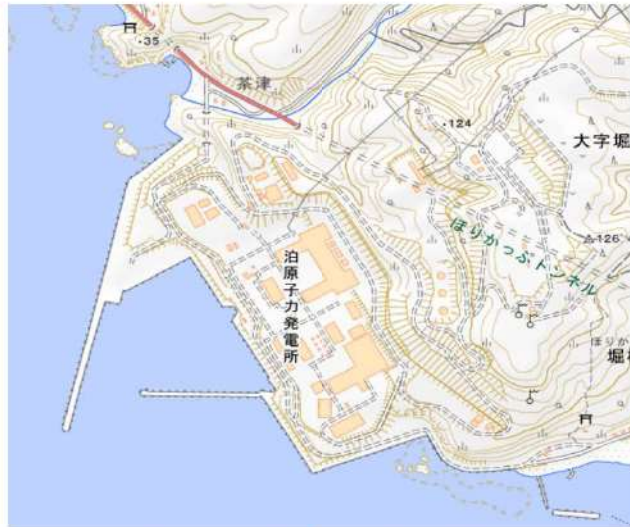
第2表 小樽市における毎年の積雪観測記録
 (気象庁ホームページ及び気象庁年報(地上気象観測原簿データ)より)

年	最大日 降雪量 [cm]	月最深 積雪 [cm]	年	最大日 降雪量 [cm]	月最深 積雪 [cm]	年	最大日 降雪量 [cm]	月最深 積雪 [cm]
1943	なし	134]	1973	25	77	2003	28	112
1944	なし	128	1974	30	108	2004	31	99
1945	なし	173]	1975	24	92	2005	31	153
1946	なし	139]	1976	42	108	2006	41	172
1947	なし	116	1977	25	99	2007	28	92
1948	なし	150]	1978	23	108	2008	35	126
1949	なし	59	1979	34	82	2009	27	87
1950	なし	89]	1980	32	114	2010	24	102
1951	なし	37]	1981	36	157	2011	36	133
1952	なし	35]	1982	34	155	2012	31	125
1953	なし	5]	1983	36	125	2013	30	155
1954	なし	172]	1984	24	111	2014	34	148
1955	なし	151]	1985	28	102	2015	36	140
1956	なし	5]	1986	37	118	2016	32	89
1957	なし	105]	1987	26	139	2017	30	103
1958	なし	128	1988	38	135	2018	26	134
1959	なし	51	1989	34	101	2019	23	92
1960	なし	112	1990	47	141	2020	26	69
1961	21]	108]	1991	31	123			
1962	31	102	1992	38	110			
1963	31	76	1993	30	123			
1964	24	98	1994	46	139			
1965	36	135	1995	25	107			
1966	33	134	1996	84	149			
1967	35	120	1997	26	121			
1968	45	141	1998	28	99			
1969	24	90	1999	40	142			
1970	54	125	2000	29	143			
1971	21	88	2001	35	97			
1972	43	118	2002	28	66			

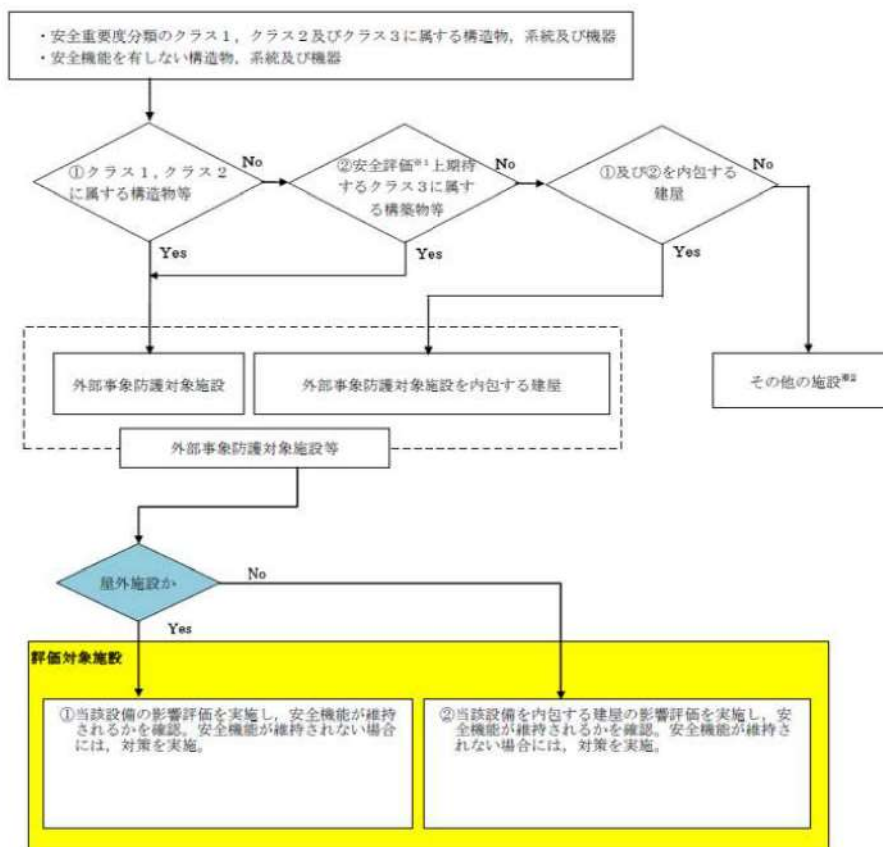
なし：観測を行っていない場合、機器の故障等で観測できなかった場合や、火災や戦災等で資料を失った場合等

値]：資料不足値

統計値を求める対象となる資料が許容する資料数を満たさない場合。

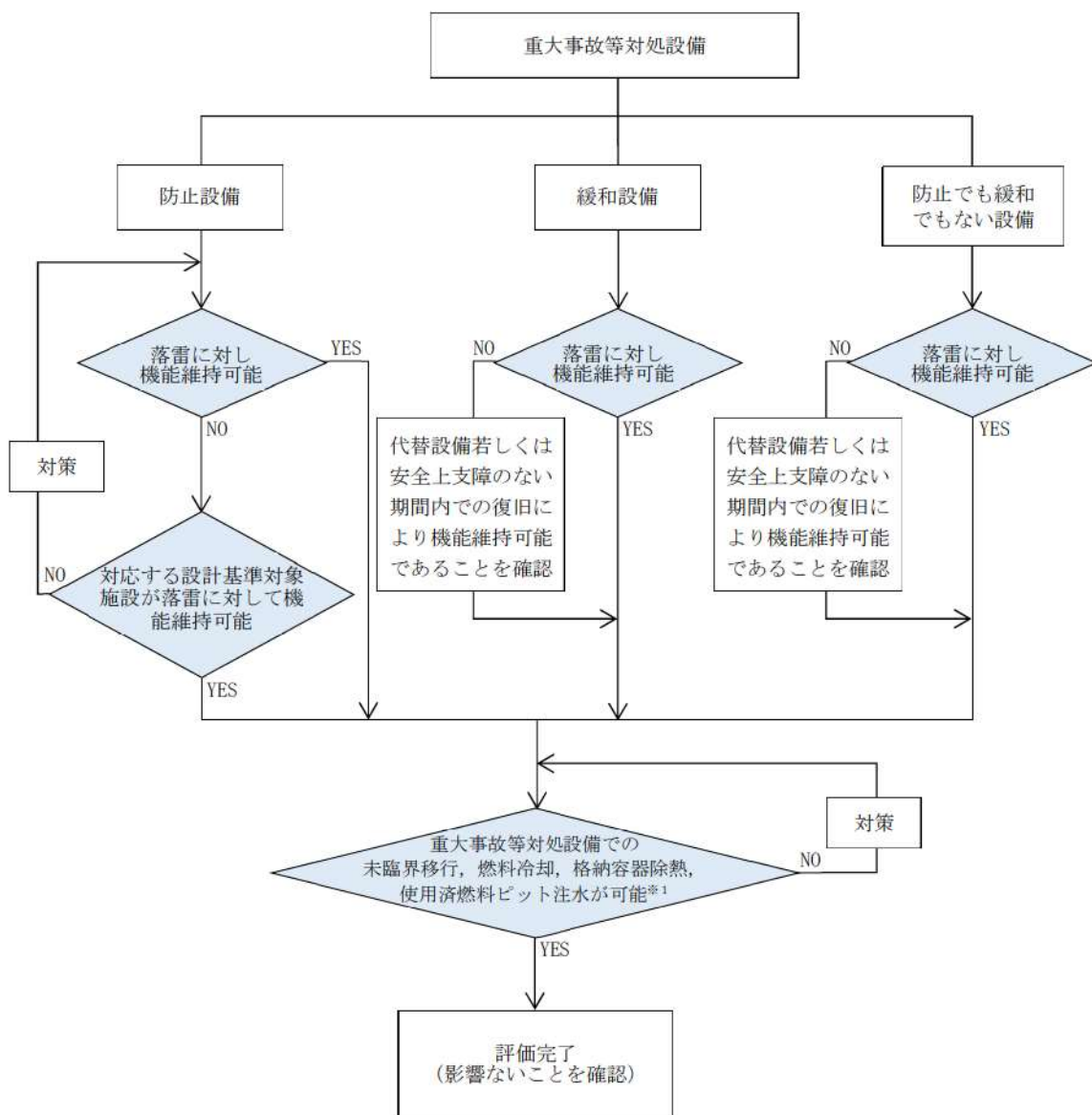


第 1 図 泊発電所の標的面積



※1 運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故解析
 ※2 その他の施設のうち安全施設は、構造健全性の確保、若しくは損傷を考慮して代替設備、修復等で安全機能を確保

第1図 落雷に対する安全施設の評価フロー

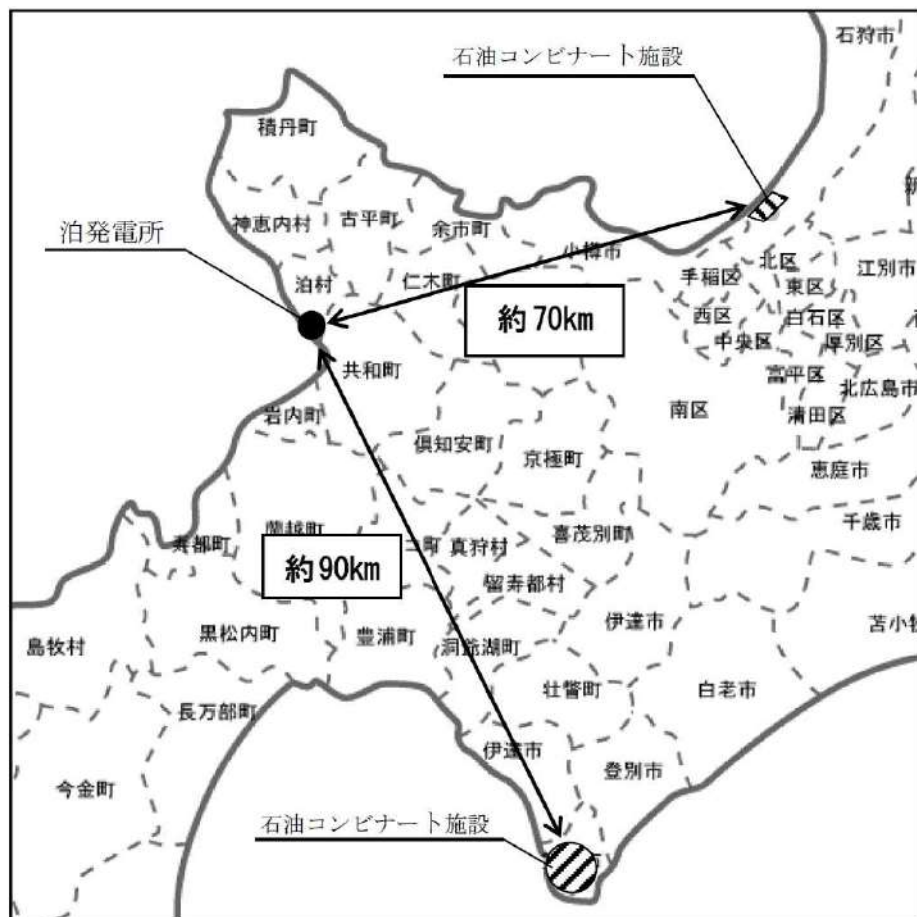


※1：基準になる落雷により重大事故等対処設備と設計基準対象施設の機能が同時に損なわれることはないが、安全上支障ない期間内での復旧により機能維持可能であることを確認

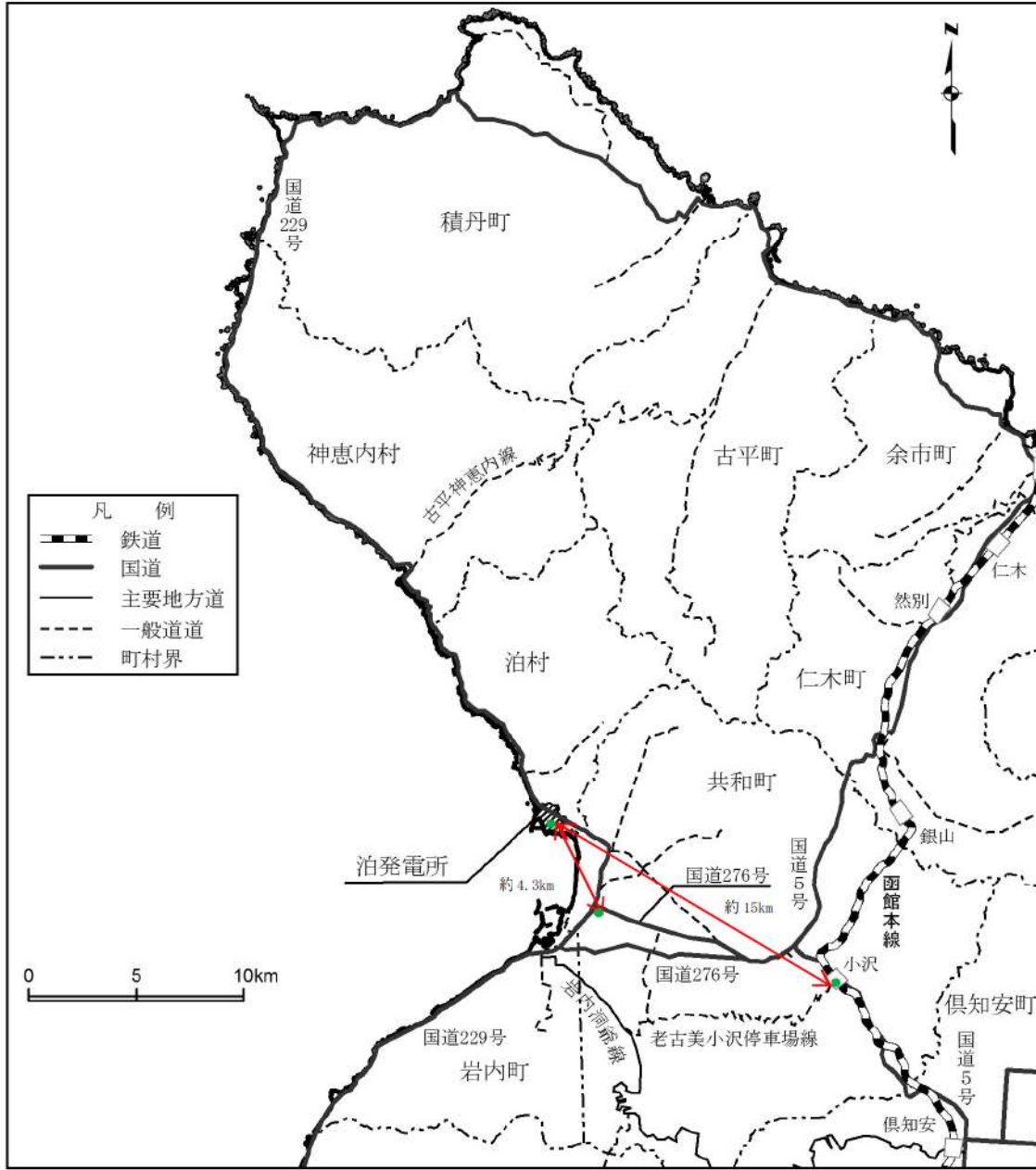
第2図 落雷による重大事故等対処設備への影響評価フロー

第1表 評価対象事故（原子力発電所敷地外）

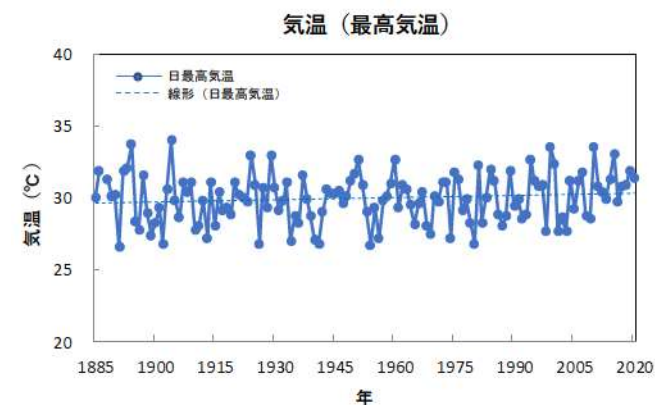
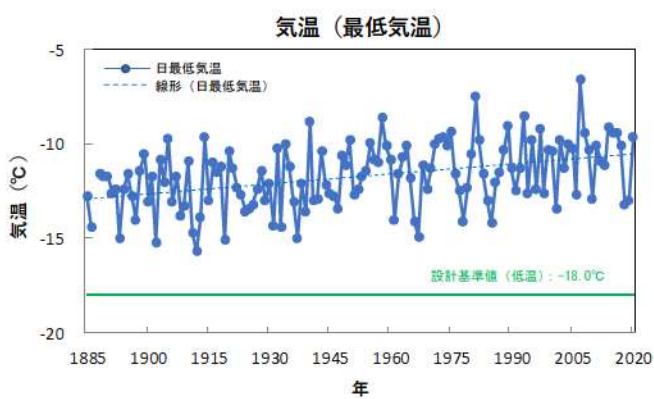
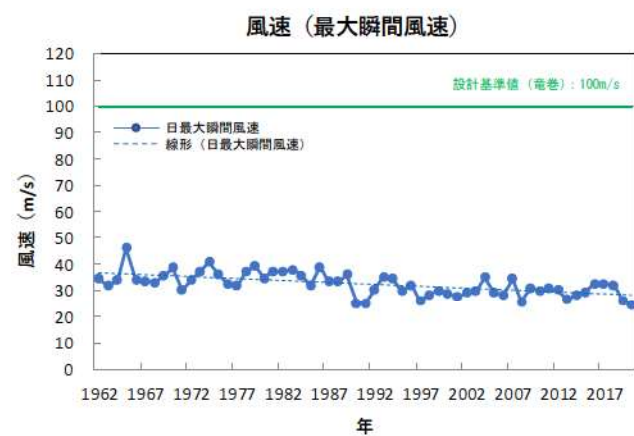
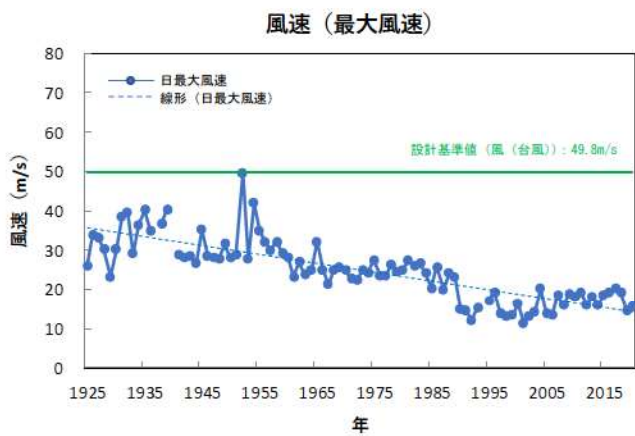
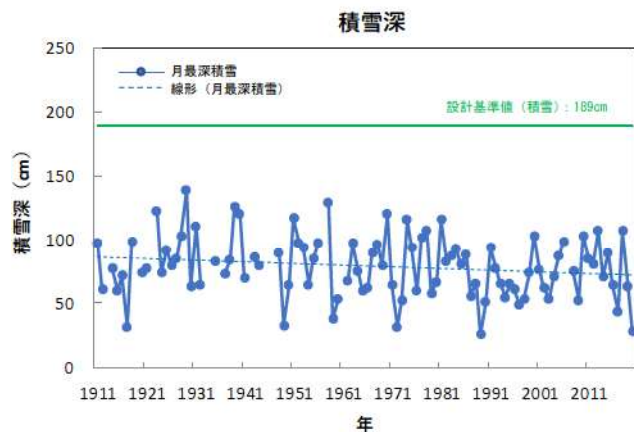
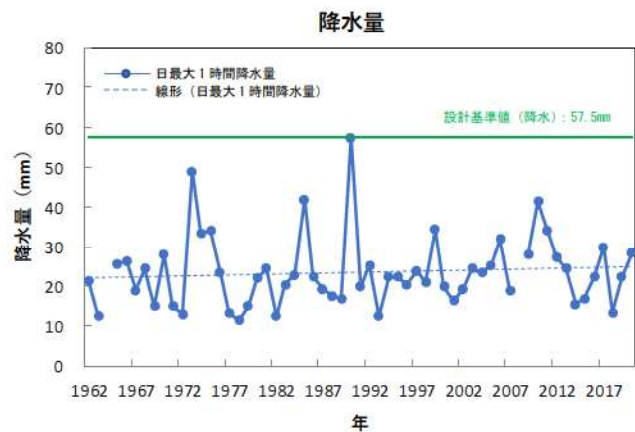
原子力発電所敷地外	固定施設	石油コンビナート等の固定施設の流出事故
	可動施設	陸上トラックの輸送事故
		海上船舶の輸送事故



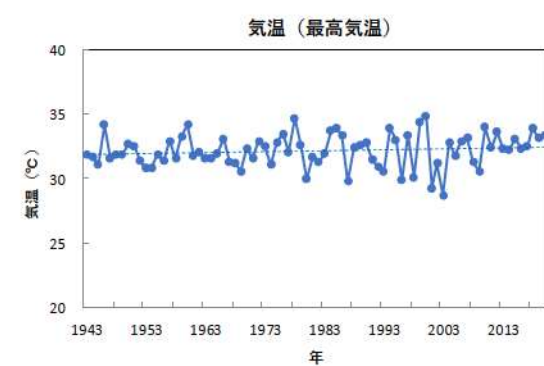
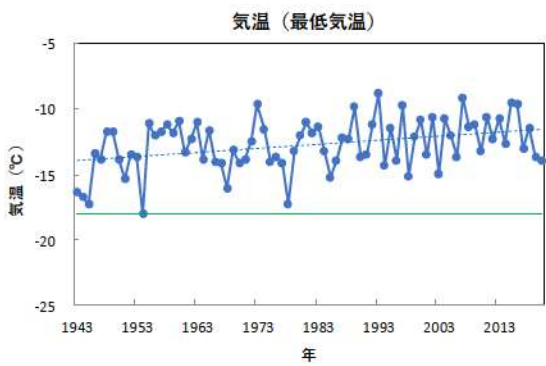
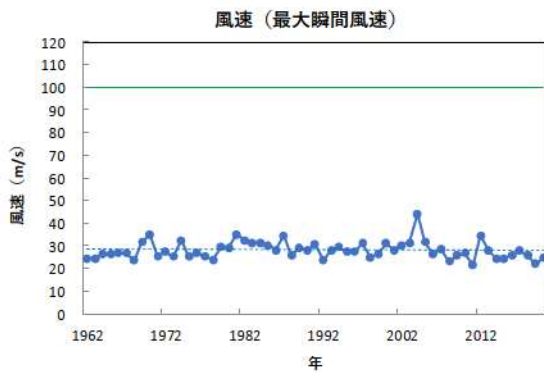
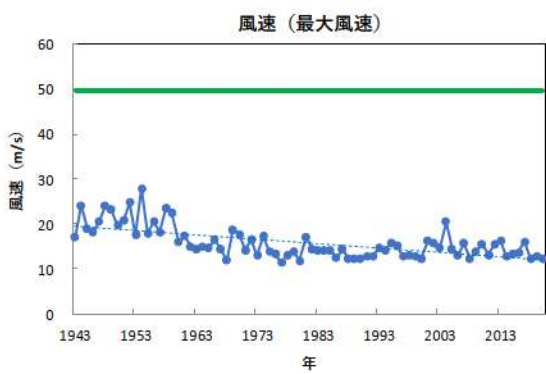
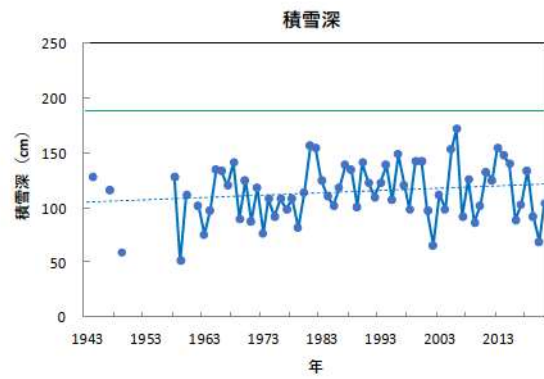
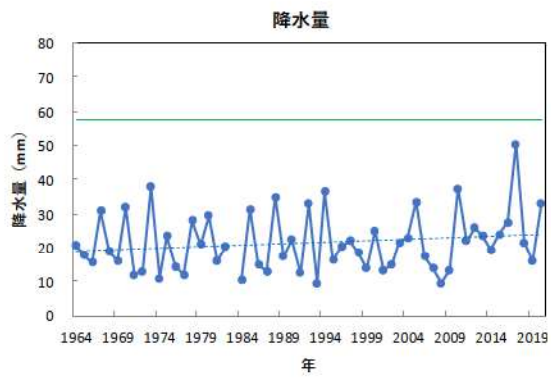
第1図 泊発電所周辺の石油コンビナート等特別防災区域の位置



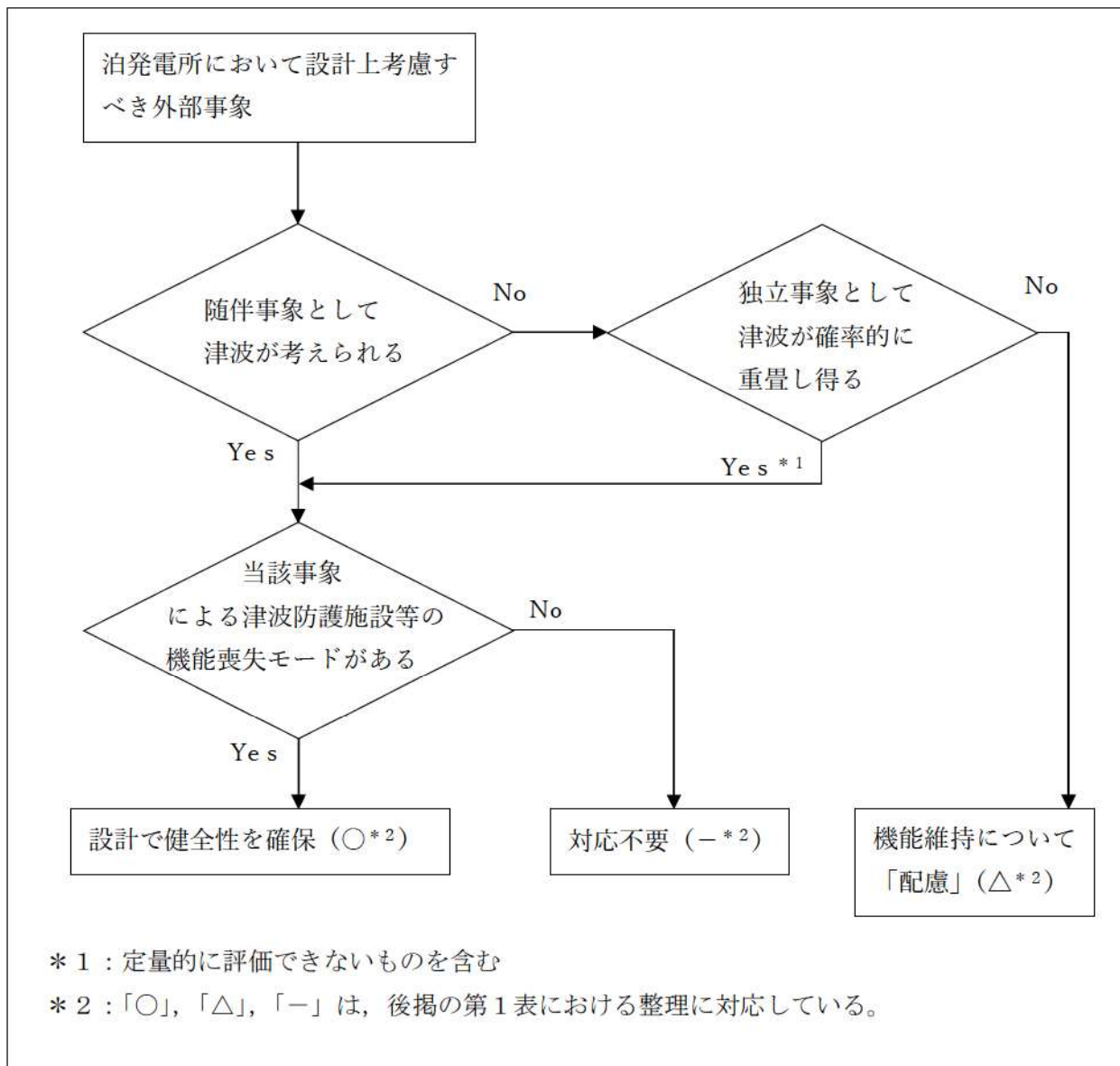
第2図 発電所周辺の鉄道及び主要道路図



第1図 気候トレンド (寿都特別地域気象観測所)
資料不足値を除く
(気象庁ホームページより作成)



第2図 気候トレンド[※] (小樽特別地域気象観測所)
 資料不足値を除く
 (気象庁ホームページより作成)



第1図 自然事象に対する津波防護施設等の機能維持対応要否判断フロー

- : 津波の随伴、重量が否定できなため、設計で健全性を確保する事象 (○)
- : 津波の随伴、重量は有意ではないが、機能維持については設計上配慮する事象 (△)
- : 対応が不要な事象 (—)

表1 外部事象に対する津波防護施設等の対応方針整理表

設計上考慮すべき外部事象	① 随伴事象として津波を考慮する	② 独立事象として津波が重畳し得る	津波との重量を考慮要 (①か②が○)	津波防護施設の機能喪失による安全施設等の機能喪失の可能性	設計への反映の要否	機能維持のための対応方針
地震	○	—	○	あり 地震荷重により損傷した場合、安全施設等への津波の到達、浸水による機能喪失が想定される。	○	耐震Sクラスとして基準地震動Ssに対し健全性を維持し、津波に対する防護機能を維持する。 また、津波と余震の組み合わせも考慮する。
風(台風)	—	○	○	あり 風荷重により損傷した場合、安全施設等への津波の到達、浸水による機能喪失が想定される。	○	・風荷重、津波荷重を考慮した設計とする。 ・津波監視カメラは、風荷重を考慮した設計とする。
竜巻	—	—	—	なし 以下のとおり、重量の頻度は無視し得る。 ・設計竜巻の確率：約 2.5×10^{-7} ・基準津波の年超過率：●/年*3 →重量確率：●/年 年超過率が 1×10^{-7} /年未満であり、有意ではない。	△	防潮堤・3号炉取水ピットスクリーン室防水壁の設計においては、自主的に以下の配慮を行い、信頼性を高める。 ・風圧力に対しては、健全性を維持する設計とする。 ・飛来物については、大規模な損傷に至り難い構造とする。 ・津波監視カメラは、風荷重を考慮した設計とする。
凍結	—	○	○	あり 凍害により止水目地が損傷した場合、安全施設等への津波の到達、浸水による機能喪失が想定される。	○	止水目地は最低気温を考慮した設計とする。
降水	—	○	○	なし 降雨による海水面上昇は無視し得る。	—	—

: 津波の随伴、重畳が否定できないため、設計で健全性を確保する事象 (○)
 : 津波の随伴、重畳は有意ではないが、機能維持については設計上配慮する事象 (△)
 : 対応が不要な事象 (-)

表1 外部事象に対する津波防護施設等の対応方針整理表 (2/2)

設計上考慮すべき外部事象	① 随伴事象として津波を考慮	② 独立事象として津波が重畳し得る	津波との重畳を考慮要 (①か②が○)	津波防護施設等の機能喪失による安全施設等の機能喪失の可能性	設計への反映要否	機能維持のための対応方針
積雪	-	○	○	あり 積雪荷重により損傷した場合、安全施設等への津波の到達、浸水による機能喪失が想定される。	○	積雪荷重と津波荷重を考慮した設計とする。
落雷	-	○	○	あり 落雷による津波監視設備の機能喪失が想定される	○	津波監視設備については、既設避雷設備の遮へい範囲内への設置を行う。
火山の影響	-	-	-	なし 以下のとおり、重畳の頻度は無視し得る。 ・想定する火山の確率：●/年*2 ・基準津波の年超過率：●/年*3 ⇒重畳確率：●/年* 年超過率が 1×10 ⁻⁷ /年未満であり有意ではない。	△	設計にて長期荷重に対する構造健全性を確保するとともに、降灰後に降下火砕物を適時除去可能な設計とする。
地滑り	-	○	○	なし 地滑りにより津波防護施設が機能喪失に至ることはない。	-	-
生物的事象	-	○	○	なし 生物による影響 (閉塞、侵入) による機能喪失モードを有しない。	-	-
森林火災	-	○	○	なし 防火帯により森林との距離距離が確保されるため、熱影響を受けることはない。	-	-

* 2 : 敷地で確認された降下火砕物の層厚は●cm と評価しており、この降下火砕物噴出年代は約●万年前であることを考慮

* 3 : 設置変更許可申請書添付書類六「●●● 超過確率の参照」を考慮

追而【地震津波側審査の反映】
 (上記●については、地震津波側審査結果を受けて反映のため)

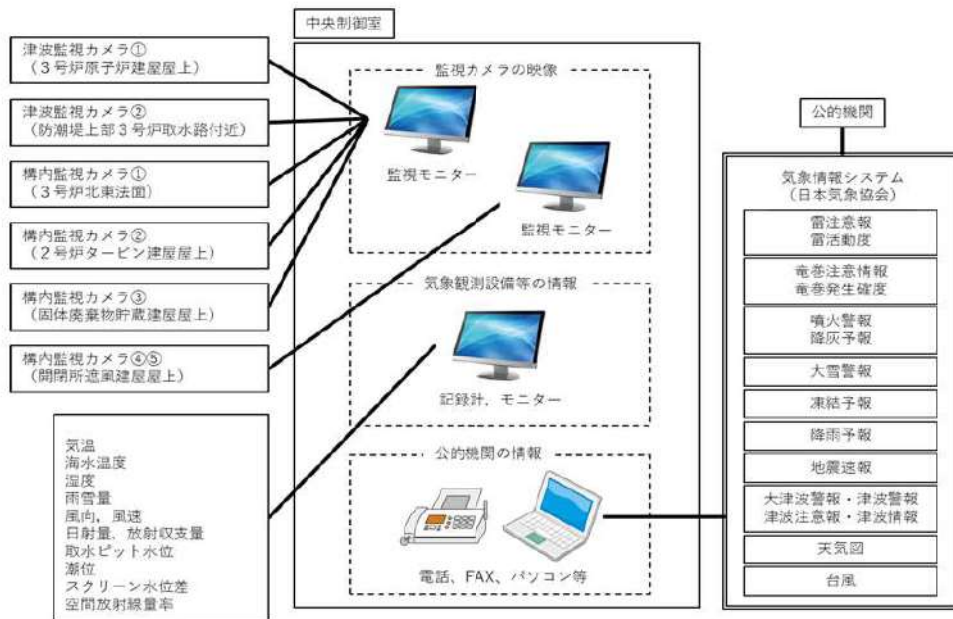


図1 中央制御室における外部状況把握のイメージ

表1 監視カメラにより把握可能な自然現象等

自然現象等	監視カメラにより把握できる 原子炉施設の外の状況	監視カメラ以外の 設備等による把握手段
地震	地震による発電所構内及び原子炉施設の損壊状況	公的機関（地震速報）
津波	津波の襲来状況や発電所構内の浸水状況	取水ビット水位計
		潮位計
		公的機関（津波警報，注意報）
風（台風）	風（台風）・竜巻（飛来物含む）による発電所構内及び原子炉施設の損壊状況	気象観測設備（風向，風速）
竜巻		公的機関（台風，竜巻注意報）
降水	発電所構内の浸水状況	気象観測設備（雨雪量）
		公的機関（降雨予報）
積雪	発電所構内及び原子炉施設の積雪状況	気象観測設備（雨雪量）
落雷	発電所構内及び原子炉施設周辺の落雷状況	公的機関（雷注意報）
地滑り	地震や降雨による地滑りの有無や施設への影響有無	目視確認
火山の影響	発電所構内及び原子炉施設の降下火砕物堆積状況	目視確認
生物学的事象	発電所前方の海面における海生生物（クラゲ等）の襲来状況	取水ビット水位計 スクリーン水位差
森林火災	火災状況，ばい煙の方向確認	目視確認 [※]
飛来物 （航空機落下）	飛来物による発電所構内及び原子炉施設の損壊状況	目視確認 [※]
近隣工場等の火災	火災状況，ばい煙の方向確認	目視確認 [※]
船舶の衝突	船舶の衝突による原子炉施設の損壊状況	目視確認 [※]

※建屋外で状況確認

第1表 竜巻および積雪荷重の性質

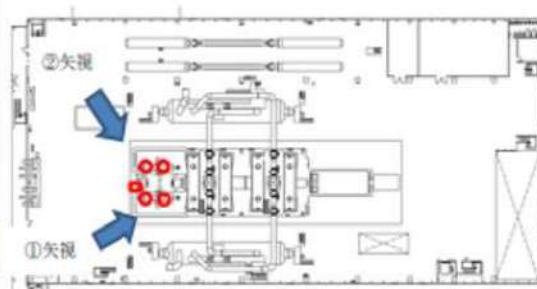
荷重の種類		荷重の大きさ	最大荷重の 継続時間	発生頻度 (/年)
主荷重	竜巻	大	短 (数十秒)	2.5×10^{-7}
従荷重	積雪	中	長 ^{※1}	1.0×10^{-2} ^{※2}

第2表 竜巻 (主荷重) と積雪 (従荷重) の組合せ

	竜巻 (主荷重)	
積雪 (従荷重)	建築基準法	記載なし
	継続時間	短 (竜巻) × 長 (積雪)
	荷重の大きさ	大 (竜巻) + 中 (積雪)



タービン建屋 外観図



タービン建屋 T.P. 17.8n

- 凡例
- タービントリップ機能
- ：主蒸気止め弁
 - ：タービン保安装置



第 1 図 タービン建屋概要図