

島根原子力発電所 2号炉 審査資料	
資料番号	EP-080 改 07(比)
提出年月日	令和3年6月17日

島根原子力発電所 2号炉

気象資料の変更に伴う 島根原子力発電所原子炉設置許可申請書 の変更について

比較表

令和3年6月
中国電力株式会社

まとめ資料比較表〔気象資料の変更に伴う被ばく線量の評価結果について〕

女川原子力発電所 2号炉（令和元年 10月 3日）	東海第二発電所（平成 30年 9月 18日）	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>気象資料の変更に伴う被ばく線量の評価結果について</p> <p>気象資料の変更に伴い、平常運転時における一般公衆の受ける線量評価と設計基準事故時の線量評価の記載が変更となる。評価に当たっては、<u>2012年1月から2012年12月</u>までの気象資料を用いて、各種指針に基づき線量評価を実施した。具体的な評価結果について以下に示す。</p> <p>1. 平常運転時における一般公衆の受ける線量評価</p> <p>「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針」に基づき、気体廃棄中の希ガスからのγ線、液体廃棄物中に含まれる放射性物質（よう素を除く）及び気体廃棄物中及び液体廃棄物中に含まれるよう素に起因する実効線量を、「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針」に従って評価する。</p> <p>1.1 実効線量の計算方法</p> <p><u>女川2号炉</u>の気象資料の変更に伴い、平常運転時における一般公衆の受ける実効線量について、線量評価指針及び気象指針に基づき計算している。</p> <p>(1) 気体廃棄物中の放射性希ガスのγ線に起因する実効線量</p> <p>気体廃棄物中の希ガスによる実効線量の計算は、放射性雲からのγ線による外部被ばくを対象に行っている。計算に当たっては、蒸気式空気抽出器及び換気系からの放出を連続放出、起動用真空ポンプからの放出を間欠放出とし、それぞれの放出モードにおける第1-1表の希ガスの年間放</p>		<p style="text-align: right;">参考資料 1</p> <p>気象資料の変更に伴う被ばく線量の評価結果について</p> <p>気象資料の変更に伴い、平常運転時における一般公衆の受ける線量評価と設計基準事故時の線量評価の記載が変更となる。評価に当たっては、<u>2009年1月から2009年12月</u>までの気象資料を用いて、各種指針に基づき線量評価を実施した。具体的な評価結果について以下に示す。</p> <p>1. 平常運転時における一般公衆の受ける線量評価</p> <p>「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針」に基づき、気体廃棄物中の希ガスからのγ線、液体廃棄物中に含まれる放射性物質（よう素を除く）及び気体廃棄物中及び液体廃棄物中に含まれるよう素に起因する実効線量を、「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針」に従って評価する。</p> <p><u>なお、1号炉の線量評価については、1号炉が廃止措置段階（島根原子力発電所1号炉廃止措置計画認可申請書（平成29年4月19日付け、原規規発第17041912号をもって廃止措置計画認可）であることから、島根原子力発電所原子炉設置変更許可申請書（1号及び2号原子炉施設の変更並びに3号炉の増設）（平成17年4月26日付け、平成15・12・18日原第3号をもって設置変更許可）の添付書類九「5. 平常運転時における一般公衆の受ける線量評価」における1号炉の線量評価結果を用いる。</u></p> <p>1.1 実効線量の計算方法</p> <p><u>島根2号炉</u>の気象資料の変更に伴い、平常運転時における一般公衆の受ける実効線量について、線量評価指針及び気象指針に基づき計算している。</p> <p>(1) 気体廃棄物中の放射性希ガスのγ線に起因する実効線量</p> <p>気体廃棄物中の希ガスによる実効線量の計算は、放射性雲からのγ線による外部被ばくを対象に行っている。計算に当たっては、蒸気式空気抽出器及び換気系からの放出を連続放出、起動用真空ポンプからの放出を間欠放出とし、それぞれの放出モードにおける第1-1表の希ガスの年間放</p>	<p>・気象期間の相違 【女川2号】</p> <p>・廃止措置号炉に関する記載の相違 【女川2号】 島根1号は炉廃止措置段階であることによる記載の相違</p>

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>出量及びガンマ線実効エネルギーを用いて計算している。</p> <p>気体廃棄物中の希ガスの濃度$\chi(x', y', z')$ (Bq/m³) は、気象指針に規定される次の(1.1)式を用いて計算している。</p> $\chi(x', y', z') = \frac{Q}{2\pi \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z \cdot U} \exp\left(-\frac{y'^2}{2\sigma_y^2}\right) \times \left[\exp\left\{-\frac{(z'-H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z'+H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right] \dots (1.1)$ <p>Q : 放出率 (Bq/s) U : 放出源高さを代表する風速 (m/s) H : 放出源の有効高さ (m) σ_y : 濃度分布の y' 方向の拡がりのパラメータ (m) σ_z : 濃度分布の z' 方向の拡がりのパラメータ (m)</p> <p>評価地点における希ガスによる空気カーマ率の計算は、線量評価指針に規定される次の(1.2)式を用いている。</p> $D = K_1 \cdot E \cdot \mu_{en} \int_0^\infty \int_{-\infty}^\infty \int_0^\infty \frac{e^{-\mu r}}{4\pi r^2} \cdot B(\mu r) \cdot \chi(x', y', z') dx' dy' dz' \dots (1.2)$ <p>D : 計算地点(x, y, 0)における空気カーマ率 (μ Gy/h) K_1 : 空気カーマ率への換算係数 ($\frac{\text{dis} \cdot \text{m}^3 \cdot \mu \text{Gy}}{\text{MeV} \cdot \text{Bq} \cdot \text{h}}$) E : γ線の実効エネルギー (MeV/dis) μ_{en} : 空気に対するγ線の線エネルギー吸収係数 (m^{-1}) μ : 空気に対するγ線の線減衰係数 (m^{-1}) r : 放射性雲中の点(x', y', z')から計算地点(x, y, 0)までの距離 (m) B(μr) : 空気に対するγ線の再生係数 $B(\mu r) = 1 + \alpha(\mu r) + \beta(\mu r)^2 + \gamma(\mu r)^3$ ただし、μ_{en}, μ, α, β, γについては、0.5MeVのγ線に対する値を用い、以下のとおりとする。 $\mu_{en} = 3.84 \times 10^{-3} (\text{m}^{-1})$ $\mu = 1.05 \times 10^{-2} (\text{m}^{-1})$ $\alpha = 1.000$ $\beta = 0.4492$ $\gamma = 0.0038$</p>		<p>出量及びガンマ線実効エネルギーを用いて計算している。</p> <p>気体廃棄物中の希ガスの濃度$\chi(x', y', z')$ (Bq/m³) は、気象指針に規定される次の(1.1)式を用いて計算している。</p> $\chi(x', y', z') = \frac{Q}{2\pi \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z \cdot U} \exp\left(-\frac{y'^2}{2\sigma_y^2}\right) \times \left[\exp\left\{-\frac{(z'-H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z'+H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right] \dots (1.1)$ <p>Q : 放出率 (Bq/s) U : 放出源高さを代表する風速 (m/s) H : 放出源の有効高さ (m) σ_y : 濃度分布の y' 方向の拡がりのパラメータ (m) σ_z : 濃度分布の z' 方向の拡がりのパラメータ (m)</p> <p>評価地点における希ガスによる空気カーマ率の計算は、線量評価指針に規定される次の(1.2)式を用いている。</p> $D = K_1 \cdot E \cdot \mu_{en} \int_0^\infty \int_{-\infty}^\infty \int_0^\infty \frac{e^{-\mu r}}{4\pi r^2} \cdot B(\mu r) \cdot \chi(x', y', z') dx' dy' dz' \dots (1.2)$ <p>D : 計算地点(x, y, 0)における空気カーマ率 (μ Gy/h) K_1 : 空気カーマ率への換算係数 ($\frac{\text{dis} \cdot \text{m}^3 \cdot \mu \text{Gy}}{\text{MeV} \cdot \text{Bq} \cdot \text{h}}$) E : γ線の実効エネルギー (MeV/dis) μ_{en} : 空気に対するγ線の線エネルギー吸収係数 (m^{-1}) μ : 空気に対するγ線の線減衰係数 (m^{-1}) r : 放射性雲中の点(x', y', z')から計算地点(x, y, 0)までの距離 (m) B(μr) : 空気に対するγ線の再生係数 $B(\mu r) = 1 + \alpha(\mu r) + \beta(\mu r)^2 + \gamma(\mu r)^3$ ただし、μ_{en}, μ, α, β, γについては、0.5MeVのγ線に対する値を用い、以下のとおりとする。 $\mu_{en} = 3.84 \times 10^{-3} (\text{m}^{-1})$ $\mu = 1.05 \times 10^{-2} (\text{m}^{-1})$ $\alpha = 1.000$ $\beta = 0.4492$ $\gamma = 0.0038$</p>	

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>計算地点における年間の実効線量は、計算地点を含む方位及びその隣接方位に向かう放射性雲のγ線からの空気カーマを合計して、次式により計算する。</p> $H_y = K_2 \cdot f_h \cdot f_0 (\bar{D}_L + \bar{D}_{L-1} + \bar{D}_{L+1})$ <p>ここで、 H_y : 計算地点における実効線量 (μ Sv/y) K_2 : 空気カーマから実効線量への換算係数 (μ Sv/μ Gy) f_h : 家屋の遮へい係数 f_0 : 居住係数 $\bar{D}_L, \bar{D}_{L-1}, \bar{D}_{L+1}$: 計算地点を含む方位 (L) 及びその隣接方位に向かう放射性雲による年間平均のγ線による空気カーマ (μ Gy/y)。これらは (1.2) 式から得られる空気カーマ率Dを放出モード、大気安定度別風向分布及び風速分布を考慮して年間について積算して求める。</p> <p>線量の計算は、<u>1号炉排気筒</u>を中心として16方位に分割した<u>陸側13方位の周辺監視区域境界外</u>での希ガスγ線による実効線量が最大となる地点での線量を求める。</p> <p>これらの地点は、第1図に示す。</p> <p>(2) 液体廃棄物中に含まれる放射性物質 (よう素を除く) に起因する実効線量 液体廃棄物中に含まれる放射性物質 (よう素を除く) に起因する実効線量は、気象資料の変更に依存しないことから実効線量の評価結果に変更はない。</p> <p>(3) 放射性よう素に起因する実効線量 よう素による実効線量の計算は、気体廃棄物及び液体廃棄物中のよう素に着目し、成人、幼児及び乳児がそれぞれ呼吸、葉菜、牛乳及び海産物を介してよう素を摂取する場合の内部被ばくを対象に行っている。</p>		<p>計算地点における年間の実効線量は、計算地点を含む方位及びその隣接方位に向かう放射性雲のγ線からの空気カーマを合計して、次式により計算する。</p> $H_y = K_2 \cdot f_h \cdot f_0 (\bar{D}_L + \bar{D}_{L-1} + \bar{D}_{L+1})$ <p>ここで、 H_y : 計算地点における実効線量 (μ Sv/y) K_2 : 空気カーマから実効線量への換算係数 (μ Sv/μ Gy) f_h : 家屋の遮へい係数 f_0 : 居住係数 $\bar{D}_L, \bar{D}_{L-1}, \bar{D}_{L+1}$: 計算地点を含む方位 (L) 及びその隣接方位に向かう放射性雲による年間平均のγ線による空気カーマ (μ Gy/y)。これらは (1.2) 式から得られる空気カーマ率Dを放出モード、大気安定度別風向分布及び風速分布を考慮して年間について積算して求める。</p> <p>線量の計算は、<u>2号炉排気筒</u>を中心として16方位に分割した<u>陸側12方位の敷地境界外</u>について行い、<u>希ガスのγ線による実効線量が最大となる地点での線量を求める。</u> <u>また、陸側11方位の周辺監視区域境界外</u>についても、<u>希ガスのγ線による実効線量が最大となる地点での線量を求める。</u></p> <p>これらの地点は、第1図に示す。</p> <p>(2) 液体廃棄物中に含まれる放射性物質 (よう素を除く) に起因する実効線量 液体廃棄物中に含まれる放射性物質 (よう素を除く) に起因する実効線量は、気象資料の変更に依存しないことから実効線量の評価結果に変更はない。</p> <p>(3) 放射性よう素に起因する実効線量 よう素による実効線量の計算は、気体廃棄物及び液体廃棄物中のよう素に着目し、成人、幼児及び乳児がそれぞれ呼吸、葉菜、牛乳及び海産物を介してよう素を摂取する場合の内部被ばくを対象に行っている。</p>	<p>・サイト代表放出点の相違 【女川2号】 ・陸側方位数の相違 【女川2号】 女川2号炉は周辺監視区域境界を平常時被ばくの評価地点としているのに対し、島根2号炉では人の居住の可能性のある敷地境界にて評価を行い、参考として周辺監視区域境界についても希ガスγ線による実効線量の評価を実施している (以下①の相違)</p>

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>a. 気体廃棄物中のよう素による実効線量</p> <p>気体廃棄物中のよう素の地上空気中濃度は、蒸気式空気抽出器及び換気系からの放出を連続放出、<u>起動用真空ポンプ</u>からの放出を間欠放出とし、それぞれの放出モードにおける第1-1表のよう素の年間放出量を用いて計算している。</p> <p>気体廃棄物中のよう素の濃度\bar{x}は、(1.1)式を用い、隣接方位からの寄与も考慮して、次の(1.3)式により計算する。</p> $\bar{x} = \sum_j \bar{x}_{jL} + \sum_j \bar{x}_{jL-1} + \sum_j \bar{x}_{jL+1} \quad \dots (1.3)$ <p>ここで、</p> <p>j : 大気安定度 (A~F)</p> <p>L : 計算地点を含む方位</p> <p>気体廃棄物中のよう素による実効線量は、濃度が最大となる地点の年平均地上空気中濃度を用いて、線量評価指針に従い、計算している。</p> <p>b. 液体廃棄物中に含まれる放射性よう素に起因する実効線量</p> <p>液体廃棄物中に含まれる放射性よう素に起因する実効線量は、気象資料の変更に依存しないことから実効線量の評価結果に変更はない。</p> <p>c. 気体廃棄物中及び液体廃棄物中に含まれる放射性よう素を同時に摂取する場合の実効線量</p> <p>1号、2号及び3号炉からの気体廃棄物中及び液体廃棄物中のよう素を同時に摂取する場合の実効線量は線量評価指針に従い評価を行っている。このうち、気体廃棄物中のよう素の起因する実効線量はa.と同様に評価した空気中濃度を用いて評価を実施している。</p>		<p>a. 気体廃棄物中のよう素による実効線量</p> <p>気体廃棄物中のよう素の地上空気中濃度は、蒸気式空気抽出器及び換気系からの放出を連続放出、<u>復水器真空ポンプ</u>からの放出を間欠放出とし、それぞれの放出モードにおける第1-1表のよう素の年間放出量を用いて計算している。</p> <p>気体廃棄物中のよう素の濃度\bar{x}は、(1.1)式を用い、隣接方位からの寄与も考慮して、次の(1.3)式により計算する。</p> $\bar{x} = \sum_j \bar{x}_{jL} + \sum_j \bar{x}_{jL-1} + \sum_j \bar{x}_{jL+1} \quad \dots (1.3)$ <p>ここで、</p> <p>j : 大気安定度 (A~F)</p> <p>L : 計算地点を含む方位</p> <p>気体廃棄物中のよう素による実効線量は、濃度が最大となる地点の年平均地上空気中濃度を用いて、線量評価指針に従い、計算している。</p> <p>b. 液体廃棄物中に含まれる放射性よう素に起因する実効線量</p> <p>液体廃棄物中に含まれる放射性よう素に起因する実効線量は、気象資料の変更に依存しないことから実効線量の評価結果に変更はない。</p> <p>c. 気体廃棄物中及び液体廃棄物中に含まれる放射性よう素を同時に摂取する場合の実効線量</p> <p>1号、2号及び3号炉からの気体廃棄物中及び液体廃棄物中のよう素を同時に摂取する場合の実効線量は線量評価指針に従い評価を行っている。このうち、気体廃棄物中のよう素の起因する実効線量はa.と同様に評価した空気中濃度を用いて評価を実施している。</p>	

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>1.2 計算結果</p> <p>1号,2号及び3号炉からの気体廃棄物中の放射性希ガスのγ線に起因する実効線量,液体廃棄物中に含まれる放射性物質に起因する実効線量及び放射性よう素に起因する実効線量を以下に示す。</p> <p>(1) 気体廃棄物中の放射性希ガスのγ線に起因する実効線量</p> <p>周辺監視区域境界外陸側13方位並びに参考として海側3方位について希ガスのγ線による実効線量の計算を行った結果は,第1-2表に示すとおりである。陸側13方位の周辺監視区域境界外のうち,1号,2号及び3号炉からの希ガスのγ線による実効線量が最大となるのは1号炉排気筒の南東約790mの周辺監視区域境界(敷地境界)であり,その実効線量は年間約13μSvである。</p> <p>(2) 液体廃棄物中に含まれる放射性物質(よう素を除く)に起因する実効線量</p> <p>液体廃棄物中に含まれる放射性物質(よう素を除く)に起因する実効線量は,気象資料の変更に依存しないことから変更はなく,年間約0.9μSv/yである。</p> <p>(3) 放射性よう素に起因する実効線量</p> <p>a. 気体廃棄物中のよう素による実効線量</p> <p>敷地境界外陸側13方位で気体廃棄物中に含まれるよう素の年平均地上空気中濃度が最大となる地点は,1号炉排気筒の南東約790mであり,この地点におけるよう素-131及びよう素-133の年平均地上空気中濃度の計算結果を,第1-3表に示す。これによれば,1号,2号及び3号炉合計でそれぞれ約4.5$\times 10^{-10}$Bq/cm³及び約8.5$\times 10^{-10}$Bq/cm³である。</p> <p>気体廃棄物中のよう素による実効線量は幼児が最大となり年間約2.0μSv/yである。(第1-4表)</p>		<p>1.2 計算結果</p> <p>1号,2号及び3号炉からの気体廃棄物中の放射性希ガスのγ線に起因する実効線量,液体廃棄物中に含まれる放射性物質に起因する実効線量及び放射性よう素に起因する実効線量を以下に示す。</p> <p>(1) 気体廃棄物中の放射性希ガスのγ線に起因する実効線量</p> <p>敷地境界外陸側12方位について希ガスのγ線による実効線量の計算を行った結果は,第1-2表に示すとおりである。これによれば,陸側12方位の敷地境界外のうち,1号,2号及び3号炉からの希ガスのγ線による実効線量が最大となるのは2号炉排気筒の北西約850mの敷地境界であり,その実効線量は年間約7.8μSvである。</p> <p>また,周辺監視区域境界外陸側11方位並びに参考として海側5方位について希ガスのγ線による実効線量の計算を行った結果は,第1-3表に示すとおりである。陸側11方位の周辺監視区域境界外のうち,1号,2号及び3号炉からの希ガスのγ線による実効線量が最大となるのは2号炉排気筒の北西約830mの周辺監視区域境界であり,その実効線量は年間約8.0μSvである。</p> <p>(2) 液体廃棄物中に含まれる放射性物質(よう素を除く)に起因する実効線量</p> <p>液体廃棄物中に含まれる放射性物質(よう素を除く)に起因する実効線量は,気象資料の変更に依存しないことから変更はなく,年間約12μSv/yである。</p> <p>(3) 放射性よう素に起因する実効線量</p> <p>a. 気体廃棄物中に含まれる放射性よう素に起因する実効線量</p> <p>敷地境界外陸側12方位で気体廃棄物中に含まれるよう素の年平均地上空気中濃度が最大となる地点は,2号炉排気筒の南東約1,100mであり,この地点におけるよう素-131及びよう素-133の年平均地上空気中濃度の計算結果を,第1-4表に示す。これによれば,1号,2号及び3号炉合計でそれぞれ約2.6$\times 10^{-10}$Bq/cm³及び約4.6$\times 10^{-10}$Bq/cm³である。</p> <p>気体廃棄物中のよう素による実効線量は幼児が最大となり年間約1.5μSv/yである。(第1-5表)</p>	<p>・陸側方位数の相違 【女川2号】</p> <p>・①の相違</p> <p>・評価方位数の相違 【女川2号】</p> <p>・評価方位,距離の相違 【女川2号】</p> <p>・評価結果の相違 【女川2号】</p> <p>・評価結果の相違 【女川2号】</p> <p>・評価方位数の相違 【女川2号】</p> <p>・評価地点の相違 【女川2号】</p> <p>・評価結果の相違 【女川2号】</p> <p>・評価結果の相違 【女川2号】</p>

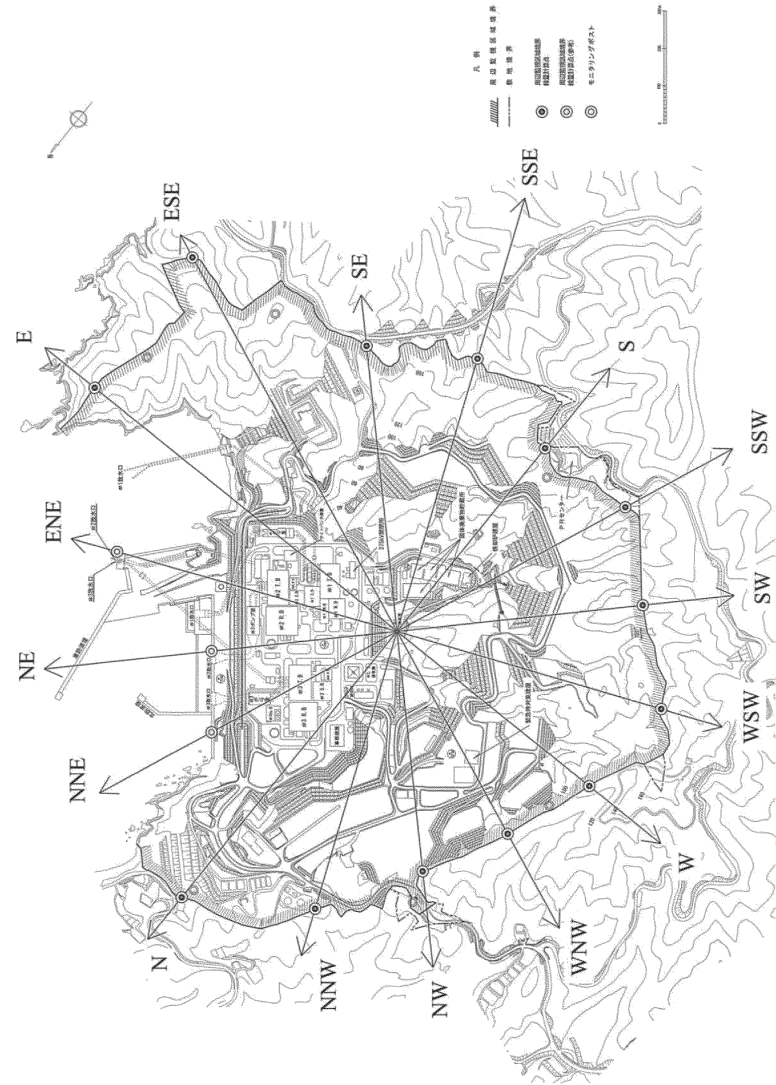
女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>b. 液体廃棄物に含まれる放射性よう素に起因する実効線量</p> <p>液体廃棄物に含まれる放射性よう素に起因する実効線量は、気象資料の変更に依存しないことから変更はなく、実効線量は海藻類を摂取する場合の乳児が最大となり約 <u>0.006 μSv/y</u>である。</p> <p>c. 気体廃棄物中及び液体廃棄物に含まれる放射性よう素を同時に摂取する場合の実効線量</p> <p>気体廃棄物及び液体廃棄物中のよう素による実効線量は、海藻類を摂取しない場合の幼児が最大となり年間約 <u>2.0 μSv/y</u>である。(第1-5表)</p> <p>したがって、<u>周辺監視区域境界外</u>における1号、2号及び3号炉からの気体廃棄物中の希ガスのγ線による実効線量、液体廃棄物中の放射性物質(よう素を除く)による実効線量並びに気体廃棄物中及び液体廃棄物に含まれるよう素を同時に摂取する場合の実効線量は、それぞれ約 <u>13 μSv/y</u>、<u>約0.9 μSv/y</u>及び<u>約2.0 μSv/y</u>となり、合計約 <u>16 μSv/y</u>である。</p> <p>これらの値は、「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針」に示される線量目標値の50 μSv/yを下回る。</p>		<p>b. 液体廃棄物に含まれる放射性よう素に起因する実効線量</p> <p>液体廃棄物に含まれる放射性よう素に起因する実効線量は、気象資料の変更に依存しないことから変更はなく、海藻類を摂取する場合の乳児が最大となり約 <u>0.07 μSv/y</u>である。</p> <p>c. 気体廃棄物中及び液体廃棄物に含まれる放射性よう素を同時に摂取する場合の実効線量</p> <p>気体廃棄物及び液体廃棄物中のよう素を同時に摂取する場合の実効線量は、海藻類を摂取しない場合の幼児が最大となり年間が約 <u>1.5 μSv/y</u>である。(第1-6表)</p> <p>したがって、<u>敷地境界外</u>における1号、2号及び3号炉からの気体廃棄物中の希ガスのγ線による実効線量、液体廃棄物中の放射性物質(よう素を除く)による実効線量並びに気体廃棄物中及び液体廃棄物に含まれるよう素を同時に摂取する場合の実効線量は、それぞれ約 <u>7.8 μSv/y</u>、<u>約12 μSv/y</u>及び<u>約1.5 μSv/y</u>となり、合計約 <u>21 μSv/y</u>である。</p> <p>これらの値は、「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針」に示される線量目標値の50 μSv/yを下回る。</p>	<p>・評価結果の相違 【女川2号】</p> <p>・評価結果の相違 【女川2号】</p> <p>・陸側方位数の相違 【女川2号】</p> <p>・①の相違</p> <p>・評価結果の相違 【女川2号】</p>

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)

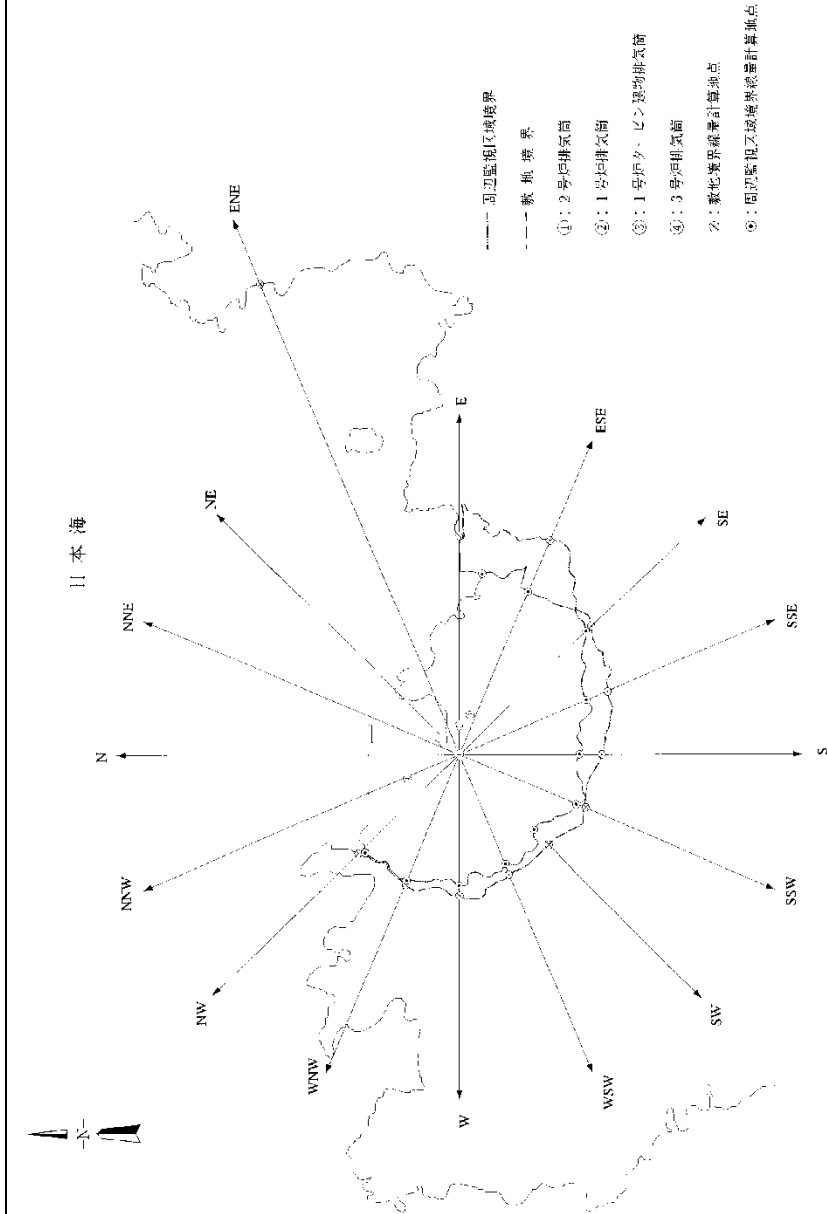
東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)

島根原子力発電所 2号炉

備考



第1図 線量評価地点



第1図 線量評価地点

・評価地点の相違
【女川2号】

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)				東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)				島根原子力発電所 2号炉					備考		
第1-1表 希ガス及びよう素の年間放出量 (原子炉1基当たり)								第1-1表 放射性希ガス放出量及び実効エネルギー					・評価条件の相違 【女川2号】		
		1号炉排気筒	2号炉及び3号炉排気筒					1号炉排気筒	1号炉タービン建物排気筒	2号炉排気筒	3号炉排気筒				
連続放出	希ガス放出率 (Bq/s)	約 4.1×10^7	約 3.6×10^7					希ガス放出率 (Bq/s)	約 9.8×10^6	約 3.0×10^6	約 1.1×10^7	約 1.1×10^7			
	γ 線実効エネルギー (MeV)	約 2.5×10^{-1}	約 2.2×10^{-1}					γ 線実効エネルギー (MeV)	約 2.4×10^{-1}	約 8.2×10^{-1}	約 2.9×10^{-1}	約 2.9×10^{-1}			
間欠放出	希ガス放出率 (Bq/y)	約 1.4×10^{11}	約 4.6×10^{13}					年間放出量 (Bq/y)	約 4.6×10^{13}		約 4.6×10^{13}	約 4.6×10^{13}			
	γ 線実効エネルギー (MeV)	約 2.5×10^{-1}	約 2.5×10^{-1}					γ 線実効エネルギー (MeV)	約 2.9×10^{-1}		約 2.9×10^{-1}	約 2.9×10^{-1}			
		放出率 (Bq/s)													
連続放出	^{131}I	約 2.5×10^3	約 6.0×10^2												
	^{133}I	約 5.1×10^3	約 1.0×10^3												
		年間放出率 (Bq/y)													
間欠放出	^{131}I	約 4.4×10^9	約 1.5×10^9												
	^{133}I	約 4.4×10^9	約 1.5×10^9												
		放出率 (Bq/s)													
		1号炉排気筒	1号炉タービン建物排気筒	2号炉排気筒	3号炉排気筒										
連続放出	^{131}I	約 3.8×10^2	約 2.6×10^2	約 6.5×10^2	約 5.2×10^2										
	^{133}I	約 6.6×10^2	約 5.2×10^2	約 1.1×10^3	約 7.8×10^2										
		(原子炉1基当たり)													
		年間放出量 (Bq/y)													
		1号, 2号及び3号炉													
間欠放出	^{131}I	約 1.5×10^9													
	^{133}I	約 1.5×10^9													

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)		東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)		島根原子力発電所 2号炉		備考			
第1-2表 放射性希ガスのγ線に起因する実効線量				第1-2表 敷地境界外における放射性希ガスのγ線に起因する実効線量		<ul style="list-style-type: none"> ・評価結果の相違 ・陸側方位数の相違 【女川2号】 ・①の相違 			
	計算地点の方位	1号炉 排気筒からの 距離 (m)	希ガスのγ線に起因する実効線量 (μSv/y)		計算地点の方位	2号炉 排気筒からの 距離 (m)	希ガスのγ線に起因する 実効線量(μSv/y)		
			1～3号炉合計				1～3号合計		
			(変更前) 1991年11月から 1992年10月まで の気象資料	(変更後) 2012年1月から 2012年12月まで の気象資料			(変更前) 1996年1月から 1996年12月まで の気象資料	(変更後) 2009年1月から 2009年12月まで の気象資料	
周辺監視区域境界	N	約 890	約 7.5×10 ⁰	約 7.7×10 ⁰	敷地境界	ENE	約 3,100 [㊦]	約 1.0×10 ⁰	約 9.7×10 ⁻¹
	NNW	約 750	約 8.1×10 ⁰	約 9.6×10 ⁰		E	約 1,350 [㊦]	約 4.9×10 ⁰	約 4.1×10 ⁰
	NW	約 640	約 7.0×10 ⁰	約 8.0×10 ⁰		ESE	約 1,370	約 4.5×10 ⁰	約 4.4×10 ⁰
	WNW	約 620	約 7.0×10 ⁰	約 8.8×10 ⁰		SE	約 1,100	約 5.2×10 ⁰	約 5.1×10 ⁰
	W	約 670	約 6.8×10 ⁰	約 8.6×10 ⁰		SSE	約 960	約 3.9×10 ⁰	約 4.6×10 ⁰
	WSW	約 750	約 5.1×10 ⁰	約 6.9×10 ⁰		S	約 850	約 3.6×10 ⁰	約 3.9×10 ⁰
	SW	約 650	約 6.2×10 ⁰	約 7.8×10 ⁰		SSW	約 820	約 3.8×10 ⁰	約 4.1×10 ⁰
	SSW	約 680	約 4.2×10 ⁰	約 4.7×10 ⁰		SW	約 770	約 4.2×10 ⁰	約 4.2×10 ⁰
	S	約 640	約 4.4×10 ⁰	約 5.1×10 ⁰		WSW	約 800	約 4.5×10 ⁰	約 4.1×10 ⁰
	SSE	約 760	約 4.9×10 ⁰	約 5.9×10 ⁰		W	約 850	約 4.1×10 ⁰	約 3.6×10 ⁰
	SE	約 790	約 1.1×10 ¹	約 1.3×10 ¹		WNW	約 810	約 5.2×10 ⁰	約 4.3×10 ⁰
	ESE	約 1,150	約 1.0×10 ¹	約 9.2×10 ⁰		NW	約 850	約 8.6×10 ⁰	約 7.8×10 ⁰
E	約 1,040	約 8.9×10 ⁰	約 8.5×10 ⁰						
海側参考地点	ENE	約 760	約 9.5×10 ⁰	約 8.1×10 ⁰					
	NE	約 490	約 1.5×10 ¹	約 1.2×10 ¹					
	NNE	約 570	約 1.7×10 ¹	約 1.4×10 ¹					

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)	島根原子力発電所 2号炉				備考	
		<u>第1-3表 放射性希ガスのγ線に起因する実効線量</u>				<ul style="list-style-type: none"> ・陸側方位数の相違 【女川2号】 ・①の相違 	
			計算地点の 方位	2号炉 排気筒から の距離 (m)	希ガスのγ線に起因する 実効線量(μSv/y)		
					1～3号合計		
		周 辺 監 視 区 域 境 界			(変更前) 1996年1月か ら1996年12 月までの気象 資料	(変更後) 2009年1月か ら2009年12 月までの気象 資料	
			E	約 1,120	約 6.5×10 ⁰	約 6.0×10 ⁰	
			ESE	約 1,070	約 6.4×10 ⁰	約 6.0×10 ⁰	
			SE	約 1,060	約 5.3×10 ⁰	約 5.3×10 ⁰	
			SSE	約 830	約 4.7×10 ⁰	約 5.5×10 ⁰	
			S	約 720	約 4.5×10 ⁰	約 4.8×10 ⁰	
			SSW	約 750	約 4.3×10 ⁰	約 4.7×10 ⁰	
			SW	約 630	約 5.1×10 ⁰	約 5.1×10 ⁰	
			WSW	約 720	約 5.0×10 ⁰	約 4.5×10 ⁰	
			W	約 750	約 4.6×10 ⁰	約 4.0×10 ⁰	
		WNW	約 790	約 5.4×10 ⁰	約 4.4×10 ⁰		
		<u>NW</u>	<u>約 830</u>	<u>約 8.8×10⁰</u>	<u>約 8.0×10⁰</u>		
		海 側 参 考 地 点	N	約 530	約 1.7×10 ¹	約 1.6×10 ¹	
			NNE	約 110	約 2.4×10 ¹	約 2.4×10 ¹	
			NE	約 80	約 2.4×10 ¹	約 2.4×10 ¹	
			ENE	約 140	約 2.5×10 ¹	約 2.4×10 ¹	
			NNW	約 570	約 1.4×10 ¹	約 1.4×10 ⁰	

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月3日)			東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)			島根原子力発電所 2号炉			備考		
<u>第1-3表 放射性よう素の年平均地上空气中濃度</u>						<u>第1-4表 放射性よう素の年平均地上空气中濃度</u>			・評価結果の相違 【女川2号】		
核種	核種	年平均地上空气中濃度 (Bq/cm ³)			核種	核種	年平均地上空气中濃度 (Bq/cm ³)				
		連続放出分	間欠放出分	合計			連続放出分	間欠放出分	合計		
1~3号炉 (合計)	(変更前) 1991年11月から 1992年10月まで の気象資料	¹³¹ I	約 2.7×10 ⁻¹⁰	約 1.9×10 ⁻¹¹	約 2.9×10 ⁻¹⁰	1号, 2号及び 3号炉 (合計)	(変更前) 1996年1月から 1996年12月までの気象資料	¹³¹ I	約 2.9 × 10 ⁻¹⁰	約 2.3 × 10 ⁻¹¹	約 3.1 × 10 ⁻¹⁰
	(変更後) 2012年1月から 2012年12月まで の気象資料	¹³³ I	約 5.2×10 ⁻¹⁰	約 1.9×10 ⁻¹¹	約 5.4×10 ⁻¹⁰		¹³³ I	約 5.1 × 10 ⁻¹⁰	約 2.3 × 10 ⁻¹¹	約 5.4 × 10 ⁻¹⁰	
		¹³¹ I	約 4.2×10 ⁻¹⁰	約 3.0×10 ⁻¹¹	約 4.5×10 ⁻¹⁰		¹³¹ I	約 2.4 × 10 ⁻¹⁰	約 1.7 × 10 ⁻¹¹	約 2.6 × 10 ⁻¹⁰	
	¹³³ I	約 8.2×10 ⁻¹⁰	約 3.0×10 ⁻¹¹	約 8.5×10 ⁻¹⁰	¹³³ I		約 4.4 × 10 ⁻¹⁰	約 1.7 × 10 ⁻¹¹	約 4.6 × 10 ⁻¹⁰		

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)							東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)							島根原子力発電所 2号炉							備考									
第1-4表 気体廃棄物中に含まれる放射性よう素に起因する実効線量															第1-5表 気体廃棄物中に含まれる放射性よう素に起因する実効線量															・評価結果の相違【女川2号】
線量															線量															
年齢 グループ	摂取経路	実効線量 ($\mu\text{Sv/y}$)						実効線量 ($\mu\text{Sv/y}$)						実効線量 ($\mu\text{Sv/y}$)																
		1～3号炉 (合計)			1号, 2号及び3号炉 (合計)			1号, 2号及び3号炉 (合計)			1号, 2号及び3号炉 (合計)			1号, 2号及び3号炉 (合計)																
		(変更前) 1991年11月から 1992年10月までの気象資料			(変更後) 2012年1月から 2012年12月までの気象資料			(変更前) 1996年1月から 1996年12月までの気象資料			(変更後) 2009年1月から 2009年12月までの気象資料			(変更前) 1996年1月から 1996年12月までの気象資料			(変更後) 2009年1月から 2009年12月までの気象資料													
		^{131}I	^{133}I	合計	^{131}I	^{133}I	合計	^{131}I	^{133}I	合計	^{131}I	^{133}I	合計	^{131}I	^{133}I	合計	^{131}I	^{133}I	合計											
成人	吸入	約 3.6×10^{-2}	約 1.3×10^{-2}	約 4.8×10^{-2}	約 5.5×10^{-2}	約 2.0×10^{-2}	約 7.5×10^{-2}	約 3.8×10^{-2}	約 1.3×10^{-2}	約 5.1×10^{-2}	約 3.2×10^{-2}	約 1.1×10^{-2}	約 4.3×10^{-2}	約 1.2×10^{-1}	約 6.6×10^{-3}	約 1.2×10^{-1}	約 1.7×10^{-1}	約 1.1×10^{-2}	約 1.8×10^{-1}											
	葉菜	約 1.1×10^{-1}	約 6.6×10^{-3}	約 1.2×10^{-1}	約 1.7×10^{-1}	約 1.1×10^{-2}	約 1.8×10^{-1}	約 1.2×10^{-1}	約 6.5×10^{-3}	約 1.3×10^{-1}	約 9.9×10^{-2}	約 5.5×10^{-3}	約 1.0×10^{-1}	約 1.1×10^{-1}	約 2.8×10^{-3}	約 1.1×10^{-1}	約 3.0×10^{-3}	約 1.2×10^{-1}												
	牛乳	約 1.1×10^{-1}	約 2.8×10^{-3}	約 1.1×10^{-1}	約 1.2×10^{-1}	約 3.0×10^{-3}	約 1.2×10^{-1}	約 1.1×10^{-1}	約 2.8×10^{-3}	約 1.2×10^{-1}	約 9.4×10^{-2}	約 2.4×10^{-3}	約 9.7×10^{-2}	約 1.1×10^{-1}	約 2.8×10^{-3}	約 1.1×10^{-1}	約 3.4×10^{-1}	約 3.3×10^{-2}	約 3.7×10^{-1}											
	合計	約 2.5×10^{-1}	約 2.2×10^{-2}	約 2.8×10^{-1}	約 3.4×10^{-1}	約 3.3×10^{-2}	約 3.7×10^{-1}	約 2.7×10^{-1}	約 2.2×10^{-2}	約 2.9×10^{-1}	約 2.2×10^{-1}	約 1.9×10^{-2}	約 2.4×10^{-1}	約 2.5×10^{-1}	約 2.2×10^{-2}	約 1.7×10^{-1}	約 2.0×10^0	約 1.5×10^{-1}												
幼児	吸入	約 6.4×10^{-2}	約 2.8×10^{-2}	約 9.2×10^{-2}	約 9.9×10^{-2}	約 4.3×10^{-2}	約 1.5×10^{-1}	約 6.9×10^{-2}	約 2.7×10^{-2}	約 9.6×10^{-2}	約 5.7×10^{-2}	約 2.3×10^{-2}	約 8.0×10^{-2}	約 2.6×10^{-1}	約 1.8×10^{-2}	約 2.8×10^{-1}	約 4.0×10^{-1}	約 2.9×10^{-2}	約 4.3×10^{-1}											
	葉菜	約 2.6×10^{-1}	約 1.8×10^{-2}	約 2.8×10^{-1}	約 4.0×10^{-1}	約 2.9×10^{-2}	約 4.3×10^{-1}	約 2.8×10^{-1}	約 1.8×10^{-2}	約 3.0×10^{-1}	約 2.3×10^{-1}	約 1.5×10^{-2}	約 2.5×10^{-1}	約 1.3×10^0	約 3.9×10^{-2}	約 1.3×10^0	約 1.4×10^0	約 4.1×10^{-2}	約 1.4×10^0											
	牛乳	約 1.3×10^0	約 3.9×10^{-2}	約 1.3×10^0	約 1.4×10^0	約 4.1×10^{-2}	約 1.4×10^0	約 1.3×10^0	約 3.8×10^{-2}	約 1.4×10^0	約 1.1×10^0	約 3.2×10^{-2}	約 1.1×10^0	約 1.6×10^0	約 8.4×10^{-2}	約 1.8×10^0	約 1.2×10^{-1}	約 2.0×10^0												
	合計	約 1.6×10^0	約 8.4×10^{-2}	約 1.7×10^0	約 1.9×10^0	約 1.2×10^{-1}	約 2.0×10^0	約 1.7×10^0	約 8.4×10^{-2}	約 1.8×10^0	約 1.4×10^0	約 7.1×10^{-2}	約 1.5×10^0	約 4.0×10^{-2}	約 2.0×10^{-2}	約 6.2×10^{-2}	約 3.5×10^{-2}	約 1.7×10^{-2}	約 5.2×10^{-2}											
乳児	吸入	約 4.0×10^{-2}	約 2.0×10^{-2}	約 5.9×10^{-2}	約 6.1×10^{-2}	約 3.1×10^{-2}	約 9.2×10^{-2}	約 4.3×10^{-2}	約 2.0×10^{-2}	約 6.2×10^{-2}	約 3.5×10^{-2}	約 1.7×10^{-2}	約 5.2×10^{-2}	約 2.0×10^{-1}	約 1.6×10^{-2}	約 2.2×10^{-1}	約 3.0×10^{-1}	約 2.6×10^{-2}	約 3.3×10^{-1}											
	葉菜	約 2.0×10^{-1}	約 1.6×10^{-2}	約 2.1×10^{-1}	約 3.0×10^{-1}	約 2.6×10^{-2}	約 3.3×10^{-1}	約 2.1×10^{-1}	約 1.6×10^{-2}	約 2.2×10^{-1}	約 1.7×10^{-1}	約 1.4×10^{-2}	約 1.9×10^{-1}	約 1.1×10^0	約 4.7×10^{-3}	約 1.2×10^0	約 5.0×10^{-3}	約 1.2×10^0												
	牛乳	約 1.1×10^0	約 4.7×10^{-3}	約 1.1×10^0	約 1.2×10^0	約 5.0×10^{-3}	約 1.2×10^0	約 1.2×10^0	約 4.7×10^{-3}	約 1.2×10^0	約 9.6×10^{-3}	約 4.0×10^{-3}	約 9.6×10^{-3}	約 1.4×10^0	約 4.0×10^{-2}	約 1.4×10^0	約 6.1×10^{-2}	約 1.6×10^0												
	合計	約 1.3×10^0	約 4.1×10^{-2}	約 1.4×10^0	約 1.5×10^0	約 6.1×10^{-2}	約 1.6×10^0	約 1.4×10^0	約 4.0×10^{-2}	約 1.4×10^0	約 1.2×10^0	約 3.4×10^{-2}	約 1.2×10^0																	

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)		東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)		島根原子力発電所 2号炉				備考						
第1-5表 気体廃棄物中及び液体廃棄物に含まれる放射性よう素に起因する実効線量				第1-6表 気体廃棄物中及び液体廃棄物に含まれる放射性よう素に起因する実効線量				・評価結果の相違【女川2号】						
1~3号炉 (合計)	年齢グループ	液体廃棄物に含まれるよう素に起因する実効線量 ($\mu\text{Sv/y}$)		気体廃棄物中及び液体廃棄物に含まれるよう素を同時に摂取する場合の実効線量 ($\mu\text{Sv/y}$)		液体廃棄物に含まれるよう素に起因する実効線量 ($\mu\text{Sv/y}$)			気体廃棄物中及び液体廃棄物に含まれるよう素を同時に摂取する場合の実効線量 ($\mu\text{Sv/y}$)					
		海藻類を摂取する場合	海藻類を摂取しない場合	海藻類を摂取する場合	海藻類を摂取しない場合	海藻類を摂取する場合	海藻類を摂取しない場合	海藻類を摂取する場合	海藻類を摂取しない場合					
1~3号炉 (合計)	(変更前)	成人	約 1.4×10^{-3}	約 1.4×10^{-3}	約 1.9×10^{-2}	約 2.8×10^{-1}	(変更前) 1996年1月から 1996年12月ま での気象資料	成人	約 2.0×10^{-2}	約 1.9×10^{-2}	約 3.8×10^{-2}	約 3.1×10^{-1}		
	1991年11月から 1992年10月ま での気象資料	幼児	約 4.3×10^{-3}	約 3.3×10^{-3}	約 1.4×10^{-1}	約 1.7×10^0		幼児	約 6.0×10^{-2}	約 4.5×10^{-2}	約 2.1×10^{-1}	約 1.8×10^0		
		乳児	約 5.3×10^{-3}	約 2.5×10^{-3}	約 1.9×10^{-1}	約 1.4×10^0		乳児	約 7.4×10^{-2}	約 3.4×10^{-2}	約 2.7×10^{-1}	約 1.5×10^0		
	2012年1月から 2012年12月ま での気象資料	(変更後)	成人	約 1.4×10^{-3}	約 1.4×10^{-3}	約 2.5×10^{-2}	約 3.8×10^{-1}	1号, 2号 及び3号 炉 (合計)	(変更後) 2009 年1月から 2009年12月ま での気象資料	成人	約 2.0×10^{-2}	約 1.9×10^{-2}	約 3.5×10^{-2}	約 2.6×10^{-1}
		2012年1月から 2012年12月ま での気象資料	幼児	約 4.3×10^{-3}	約 3.3×10^{-3}	約 1.7×10^{-1}	約 2.0×10^0			幼児	約 5.9×10^{-2}	約 4.5×10^{-2}	約 1.8×10^{-1}	約 1.5×10^0
			乳児	約 5.3×10^{-3}	約 2.5×10^{-3}	約 2.2×10^{-1}	約 1.6×10^0			乳児	約 7.4×10^{-2}	約 3.4×10^{-2}	約 2.4×10^{-1}	約 1.2×10^0

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>2. 設計基準事故時の線量評価</p> <p>設計基準事故(以下、「事故」という。)時の線量評価は、各種事故時において大気中へ放出される核分裂生成物の放出量を評価し、大気拡散係数を乗じて実効線量を計算している。具体的には以下の仮定に基づいて行う。</p> <p>①敷地境界外の地表空気中濃度は、添付書類六の「2.5 安全解析に使用する気象条件」に記述する相対濃度に核分裂生成物の全放出量を乗じて求める。</p> <p>②敷地境界外の希ガスによるγ線空気カーマは、添付書類六の「2.5 安全解析に使用する気象条件」に記述する相対線量に希ガスの全放出量を乗じて求める。</p> <p>女川2号炉の気象資料の変更に伴い、相対濃度と相対線量を再評価しており、これに伴って、事故時の線量も再評価している。以下に評価方法及び評価結果について示す。</p> <p>2.1 大気拡散係数(相対濃度、相対線量)の評価</p> <p>事故時に放出される放射性物質が、敷地周辺の公衆に及ぼす影響を評価するに当たって、放射性物質の拡散状態を推定するために必要な気象条件については、現地における出現頻度からみて、これより悪い条件がめったに現れないと言えるものを選ばなければならない。</p> <p>そこで、線量等の評価に用いる放射性物質の相対濃度(以下「x/Q」という。)を、<u>標高70m及び標高175mにおける2012年1月から2012年12月までの1年間の観測データ</u>を使用して求めた。すなわち、(2.1)式に示すように、風向、風速、大気安定度及び実効放出継続時間を考慮したx/Qを陸側方位について求め、方位別にその値の小さい方からの累積度数を年間のデータ数に対する出現頻度(%)として表すことにする。横軸にx/Qを、縦軸に累積出現頻度を取り、着目方位ごとにx/Qの累積出現頻度分布を描き、この分布から、累積出現頻度が97%に当たるx/Qを方位別に求め、そのうち最大のものを安全解析に使用する相対濃度とする。</p> <p>ただし、x/Qの計算の着目地点は、各方位とも敷地境界までの距離とし、着目地点以遠でx/Qが最大になる場合は、そのx/Qを着目地点における当該時刻のx/Qとする。</p>		<p>2. 設計基準事故時の線量評価</p> <p>設計基準事故(以下、「事故」という。)時の線量評価は、各種事故時において大気中へ放出される核分裂生成物の放出量を評価し、大気拡散係数を乗じて実効線量を計算している。具体的には以下の仮定に基づいて行う。</p> <p>①敷地境界外の地表空気中濃度は、添付書類六の「2.5 安全解析に使用する気象条件」に記述する相対濃度に核分裂生成物の全放出量を乗じて求める。</p> <p>②敷地境界外の希ガスによるγ線空気カーマは、添付書類六の「2.5 安全解析に使用する気象条件」に記述する相対線量に希ガスの全放出量を乗じて求める。</p> <p>島根2号炉の気象資料の変更に伴い、相対濃度と相対線量を再評価しており、これに伴って、事故時の線量も再評価している。以下に評価方法及び評価結果について示す。</p> <p>2.1 大気拡散係数(相対濃度、相対線量)の評価</p> <p>事故時に放出される放射性物質が、敷地周辺の公衆に及ぼす影響を評価するに当たって、放射性物質の拡散状態を推定するために必要な気象条件については、現地における出現頻度からみて、これより悪い条件がめったに現れないと言えるものを選ばなければならない。</p> <p>そこで、線量等の評価に用いる放射性物質の相対濃度(以下「x/Q」という。)を、<u>標高65m及び標高130mにおける2009年1月から2009年12月までの1年間の観測データ</u>を使用して求めた。すなわち、(2.1)式に示すように、風向、風速、大気安定度及び実効放出継続時間を考慮したx/Qを陸側方位について求め、方位別にその値の小さい方からの累積度数を年間のデータ数に対する出現頻度(%)として表すことにする。横軸にx/Qを、縦軸に累積出現頻度を取り、着目方位ごとにx/Qの累積出現頻度分布を描き、この分布から、累積出現頻度が97%に当たるx/Qを方位別に求め、そのうち最大のものを安全解析に使用する相対濃度とする。</p> <p>ただし、x/Qの計算の着目地点は、各方位とも敷地境界までの距離とし、着目地点以遠でx/Qが最大になる場合は、そのx/Qを着目地点における当該時刻のx/Qとする。</p>	<p>備考</p> <p>・測定地点及び気象期間の相違 【女川2号】</p>

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p> $\chi/Q = \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T (\chi/Q)_i \cdot \delta_i \quad \dots (2.1)$ </p> <p> ここで、 χ/Q : 実効放出継続時間中の相対濃度 (s/m³) T : 実効放出継続時間 (h) $(\chi/Q)_i$: 時刻 i における相対濃度 (s/m³) δ_i : 時刻 i において風向が当該方位にあるとき $\delta_i = 1$ 時刻 i において風向が他の方位にあるとき $\delta_i = 0$ </p> <p> $(\chi/Q)_i$ の計算に当たっては、短時間放出の場合、方位内で風向軸が一定と仮定して (2.2) 式で計算し、長時間放出の場合、当該方位における放射性物質の全量が一方位内のみに一様分布すると仮定して、(2.3) 式で計算する。 </p> <p> 短時間放出の場合、 </p> $(\chi/Q)_i = \frac{1}{\pi \cdot \sigma_{yi} \cdot \sigma_{zi} \cdot U_i} \exp\left(-\frac{H^2}{2\sigma_{zi}^2}\right) \quad \dots (2.2)$ <p> 長時間放出の場合、 </p> $(\chi/Q)_i = \frac{2.032}{\sigma_{zi} \cdot U_i \cdot x} \exp\left(-\frac{H^2}{2\sigma_{zi}^2}\right) \quad \dots (2.3)$ <p> ここで、 σ_{yi} : 時刻 i における濃度分布の水平方向の拡がりのパラメータ (m) σ_{zi} : 時刻 i における濃度分布の高さ方向の拡がりのパラメータ (m) U_i : 時刻 i における風速 (m/s) H : 放出源の有効高さ (m) x : 放出地点から着目地点までの距離 (m) </p>		<p> $\chi/Q = \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T (\chi/Q)_i \cdot \delta_i \quad \dots (2.1)$ </p> <p> ここで、 χ/Q : 実効放出継続時間中の相対濃度 (s/m³) T : 実効放出継続時間 (h) $(\chi/Q)_i$: 時刻 i における相対濃度 (s/m³) δ_i : 時刻 i において風向が当該方位にあるとき $\delta_i = 1$ 時刻 i において風向が他の方位にあるとき $\delta_i = 0$ </p> <p> $(\chi/Q)_i$ の計算に当たっては、短時間放出の場合、方位内で風向軸が一定と仮定して (2.2) 式で計算し、長時間放出の場合、当該方位における放射性物質の全量が一方位内のみに一様分布すると仮定して、(2.3) 式で計算する。 </p> <p> 短時間放出の場合、 </p> $(\chi/Q)_i = \frac{1}{\pi \cdot \sigma_{yi} \cdot \sigma_{zi} \cdot U_i} \exp\left(-\frac{H^2}{2\sigma_{zi}^2}\right) \quad \dots (2.2)$ <p> 長時間放出の場合、 </p> $(\chi/Q)_i = \frac{2.032}{\sigma_{zi} \cdot U_i \cdot x} \exp\left(-\frac{H^2}{2\sigma_{zi}^2}\right) \quad \dots (2.3)$ <p> ここで、 σ_{yi} : 時刻 i における濃度分布の水平方向の拡がりのパラメータ (m) σ_{zi} : 時刻 i における濃度分布の高さ方向の拡がりのパラメータ (m) U_i : 時刻 i における風速 (m/s) H : 放出源の有効高さ (m) x : 放出地点から着目地点までの距離 (m) </p>	

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>方位別x/Qの累積出現頻度を求めるとき、静穏の場合には風速を0.5m/sとして計算し、その風向は静穏出現前の風向を使用する。</p> <p>なお、放射性雲からのγ線による空気カーマについては、x/Qの代わりに空間濃度分布とγ線による空気カーマ計算モデルを組み合わせた相対線量（以下「D/Q」という。）をx/Qと同様な方法で求めて使用する。</p> <p>ただし、長時間放出の場合でも方位内で風向が一定と仮定して計算する。γ線による空気カーマ計算には(1.2)式を使用する。</p> <p>本原子炉の事故のうち、原子炉冷却材喪失は、大気中への放射性物質の放出が長時間継続するので、実効放出継続時間を1日とし、長時間放出の(x/Q)_iを使用してx/Qを求める。</p> <p>また、原子炉冷却材喪失以外の事故については、放射性物質が短時間に大気中に放出されるので、実効放出継続時間を1時間とし、短時間放出の(x/Q)_iを使用してx/Qを求める。計算に使用する風向、風速は、排気筒放出の場合は排気筒高さ付近の風を代表する<u>標高175m(地上高71m)</u>の風向、風速とする。また、<u>タービン建屋</u>から直接放出される場合は、地表付近の風を代表する<u>標高70m(地上高10m)</u>の風向、風速とする。</p> <p>なお、D/Qについてもx/Qと同じ方法で求める。</p> <p>以上により、計算した安全評価に使用するx/Q及びD/Qを第2-1表に示す。</p>		<p>方位別x/Qの累積出現頻度を求めるとき、静穏の場合には風速を0.5m/sとして計算し、その風向は静穏出現前の風向を使用する。</p> <p>なお、放射性雲からのγ線による空気カーマについては、x/Qの代わりに空間濃度分布とγ線による空気カーマ計算モデルを組み合わせた相対線量（以下「D/Q」という。）をx/Qと同様な方法で求めて使用する。</p> <p>ただし、長時間放出の場合でも方位内で風向が一定と仮定して計算する。γ線による空気カーマ計算には(1.2)式を使用する。</p> <p>本原子炉の事故のうち、原子炉冷却材喪失は、大気中への放射性物質の放出が長時間継続するので、実効放出継続時間を1日とし、長時間放出の(x/Q)_iを使用してx/Qを求める。</p> <p>また、原子炉冷却材喪失以外の事故については、放射性物質が短時間に大気中に放出されるので、実効放出継続時間を1時間とし、短時間放出の(x/Q)_iを使用してx/Qを求める。計算に使用する風向、風速は、排気筒放出の場合は排気筒高さ付近の風を代表する<u>標高約130m(地上高約120m)</u>の風向、風速とする。また、<u>タービン建物</u>から直接放出される場合は、地表付近の風を代表する<u>標高28.5m(地上高約20m)</u>の風向、風速とする。</p> <p>なお、D/Qについてもx/Qと同じ方法で求める。</p> <p>以上により、計算した安全評価に使用するx/Q及びD/Qを第2-1表に示す。</p>	<p>・測定地点の相違 【女川2号】</p>

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>2.2 事故時の線量評価</p> <p>(1) 放射性気体廃棄物処理施設の破損</p> <p>a. 評価方法</p> <p>敷地境界外における希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量H_γ (Sv) は, (2.4)式で計算する。</p> $H_\gamma = K \cdot D/Q \cdot Q_\gamma \quad \dots (2.4)$ <p>ここで,</p> <p>K : 空気カーマから実効線量への換算係数 ($K=1 \text{ Sv/Gy}$)</p> <p>Q_γ : 事故期間中の希ガスの大気放出量(Bq) (γ線実効エネルギー0.5MeV換算値)</p> <p>b. 評価結果</p> <p><u>放射性気体廃棄物処理施設の破損の場合, 気象資料の変更に伴ってD/Qの数値が変更とならないことから, 実効線量に変更はなく, 従前と同じく約$1.1 \times 10^{-2} \text{ mSv}$のままとなる。</u></p> <p>(2) 主蒸気管破断</p> <p>a. 評価方法</p> <p>敷地境界外における実効線量は, 次に述べる内部被ばくによる実効線量及び外部被ばくによる実効線量の和として計算する。</p> <p>(a) よう素の吸入による内部被ばく</p> <p>i. 主蒸気隔離弁閉止前</p> <p>流出した冷却材が外気中で完全蒸発し, 半球状の蒸気雲になるものとする。</p> <p>この半球状の蒸気雲が風により地上を移動する際のよう素の内部被ばくによる実効線量H_{I1} (Sv) は, (2.5)式で計算する。</p>		<p>2.2 事故時の線量評価</p> <p>(1) 放射性気体廃棄物処理施設の破損</p> <p>a. 評価方法</p> <p>敷地境界外における希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量H_γ (Sv) は, (2.4)式で計算する。</p> $H_\gamma = K \cdot D/Q \cdot Q_\gamma \quad \dots (2.4)$ <p>ここで,</p> <p>K : 空気カーマから実効線量への換算係数 ($K=1 \text{ Sv/Gy}$)</p> <p>Q_γ : 事故期間中の希ガスの大気放出量(Bq) (γ線実効エネルギー0.5MeV換算値)</p> <p>b. 評価結果</p> <p><u>上記の評価方法に基づき敷地境界外の実効線量を評価した結果は, 第2-2表のとおり9×9燃料が装荷され, MOX燃料が装荷されるまでのサイクルが約$4.0 \times 10^{-2} \text{ mSv}$, MOX燃料が装荷されたサイクル以降が約$4.0 \times 10^{-2} \text{ mSv}$となる。</u></p> <p>(2) 主蒸気管破断</p> <p>a. 評価方法</p> <p>敷地境界外における実効線量は, 次に述べる内部被ばくによる実効線量及び外部被ばくによる実効線量の和として計算する。</p> <p>(a) よう素の吸入による内部被ばく</p> <p>i. 主蒸気隔離弁閉止前</p> <p>流出した冷却材が外気中で完全蒸発し, 半球状の蒸気雲になるものとする。</p> <p>この半球状の蒸気雲が風により地上を移動する際のよう素の内部被ばくによる実効線量H_{I1} (Sv) は, (2.5)式で計算する。</p>	<p>・評価結果の相違 【女川2号】</p>

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)	島根原子力発電所 2号炉	備考
$H_{I1} = \frac{Q_I}{V} \cdot R \cdot H_{\infty} \cdot \frac{\alpha}{u} \quad \dots (2.5)$ <p>ここで、</p> <p>Q_I : よう素の放出量 (Bq) (I-131 等価量-小児実効線量係数換算)</p> <p>V : 半球状の蒸気雲の体積 ($2.64 \times 10^6 \text{m}^3$)</p> <p>$R$: 呼吸率 (m^3/s) 呼吸率 R は、事故期間が比較的短いことを考慮し、活動時の呼吸率 $0.31 \text{m}^3/\text{h}$ を秒当たりに換算して用いる。</p> <p>H_{∞} : よう素 (I-131) を 1 Bq 吸入した場合の小児の実効線量 ($1.6 \times 10^{-7} \text{Sv/Bq}$)</p> <p>$\alpha$: 半球状の蒸気雲の直径 (216m)</p> <p>u : 蒸気雲の移動の評価のための風速 (1m/s)</p> <p>なお、蒸気雲が敷地境界外に達するまでの間に核分裂生成物が崩壊することは考慮しない。</p> <p>ii. 主蒸気隔離弁閉止後 よう素の内部被ばくによる実効線量 H_{I2} (Sv) は、(2.6) 式で計算する。</p> $H_{I2} = R \cdot H_{\infty} \cdot \chi / Q \cdot Q_I \quad \dots (2.6)$ <p>ここで、</p> <p>R : 呼吸率 (m^3/s) 呼吸率 R は、事故期間が比較的短いことを考慮し、活動時の呼吸率 $0.31 \text{m}^3/\text{h}$ を秒当たりに換算して用いる。</p> <p>H_{∞} : よう素 (I-131) を 1 Bq 吸入した場合の小児の実効線量 ($1.6 \times 10^{-7} \text{Sv/Bq}$)</p> <p>$Q_I$: 事故期間中のよう素の大気放出量 (Bq) (I-131 等価量-小児実効線量係数換算)</p>		$H_{I1} = \frac{Q_I}{V} \cdot R \cdot H_{\infty} \cdot \frac{\alpha}{u} \dots (2.5)$ <p>ここで、</p> <p>Q_I : よう素の放出量 (Bq) (I-131 等価量-小児実効線量係数換算)</p> <p>V : 半球状の蒸気雲の体積 (<u>$2.11 \times 10^6 \text{m}^3$</u>)</p> <p>$R$: 呼吸率 (m^3/s) 呼吸率 R は、事故期間が比較的短いことを考慮し、活動時の呼吸率 $0.31 \text{m}^3/\text{h}$ を秒当たりに換算して用いる。</p> <p>H_{∞} : よう素 (I-131) を 1 Bq 吸入した場合の小児の実効線量 ($1.6 \times 10^{-7} \text{Sv/Bq}$)</p> <p>$\alpha$: 半球状の蒸気雲の直径 (<u>200m</u>)</p> <p>u : 蒸気雲の移動の評価のための風速 (1 m/s)</p> <p>なお、蒸気雲が敷地境界外に達するまでの間に核分裂生成物が崩壊することは考慮しない。</p> <p>ii. 主蒸気隔離弁閉止後 よう素の内部被ばくによる実効線量 H_{I2} (Sv) は、(2.6) 式で計算する。</p> $H_{I2} = R \cdot H_{\infty} \cdot \chi / Q \cdot Q_I \dots (2.6)$ <p>ここで、</p> <p>R : 呼吸率 (m^3/s) 呼吸率 R は、事故期間が比較的短いことを考慮し、活動時の呼吸率 $0.31 \text{m}^3/\text{h}$ を秒当たりに換算して用いる。</p> <p>H_{∞} : よう素 (I-131) を 1 Bq 吸入した場合の小児の実効線量 ($1.6 \times 10^{-7} \text{Sv/Bq}$)</p> <p>$\chi / Q$: 相対濃度 (s/m^3)</p> <p>Q_I : 事故期間中のよう素の大気放出量 (Bq) (I-131 等価量-小児実効線量係数換算)</p>	<p>・評価条件の相違 【女川 2号】</p> <p>・評価条件の相違 【女川 2号】</p>

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(b) 希ガス及びハロゲン等の γ 線による外部被ばく</p> <p>i. 主蒸気隔離弁閉止前</p> <p>半径 r の半球状の蒸気雲に核分裂生成物が一様に分布している場合、半球底部の中心点における希ガス及びハロゲン等の γ 線外部被ばくによる実効線量 $H_{\gamma 1}$ (Sv) は、(2.7) 式で計算する。</p> $H_{\gamma 1} = 6.2 \times 10^{-14} \frac{Q_{\gamma}}{V} \cdot E_{\gamma} \cdot \frac{\alpha}{u} \cdot (1 - e^{-\mu r}) \quad \dots (2.7)$ <p>ここで、</p> <p>Q_{γ} : 蒸気雲中の核分裂生成物量 (Bq) (γ 線実効エネルギー 0.5MeV 換算値)</p> <p>V : 半球状の蒸気雲の体積 ($2.64 \times 10^6 \text{m}^3$)</p> <p>$E_{\gamma}$: γ 線のエネルギー (0.5MeV)</p> <p>μ : 空気に対する γ 線のエネルギー吸収係数 ($3.9 \times 10^{-3}/\text{m}$)</p> <p>$\alpha$: 半球状の蒸気雲の直径 (216m)</p> <p>u : 蒸気雲の移動の評価のための風速 (1 m/s)</p> <p>ii. 主蒸気隔離弁閉止後</p> <p>主蒸気隔離弁閉止後、主蒸気隔離弁を通して漏えいしてくる希ガス及びハロゲン等の γ 線外部被ばくによる実効線量 $H_{\gamma 2}$ (Sv) は、「2.2(1) 放射性気体廃棄物処理施設の破損」において希ガスの γ 線外部被ばくによる実効線量を求める際に用いた (2.4) 式で計算する。</p> <p>b. 評価結果</p> <p>上記の評価方法に基づき敷地境界外の実効線量を評価した結果は、<u>第2-2表のとおり約 $9.9 \times 10^{-2} \text{mSv}$ である。</u></p> <p>上記の値から判断して、本事故による周辺の公衆に与える放射線被ばくのリスクは十分に小さいものと考えられる。</p>		<p>(b) 希ガス及びハロゲン等の γ 線による外部被ばく</p> <p>i. 主蒸気隔離弁閉止前</p> <p>半径 r の半球状の蒸気雲に核分裂生成物が一様に分布している場合、半球底部の中心点における希ガス及びハロゲン等の γ 線外部被ばくによる実効線量 $H_{\gamma 1}$ (Sv) は、(2.7) 式で計算する。</p> $H_{\gamma 1} = 6.2 \times 10^{-14} \frac{Q_{\gamma}}{V} \cdot E_{\gamma} \cdot \frac{\alpha}{u} \cdot (1 - e^{-\mu r}) \quad \dots (2.7)$ <p>ここで、</p> <p>Q_{γ} : 蒸気雲中の核分裂生成物量 (Bq) (γ 線実効エネルギー 0.5MeV 換算値)</p> <p>V : 半球状の蒸気雲の体積 (<u>$2.11 \times 10^6 \text{m}^3$</u>)</p> <p>$E_{\gamma}$: γ 線のエネルギー (<u>0.5MeV</u>)</p> <p>μ : 空気に対する γ 線のエネルギー吸収係数 ($3.9 \times 10^{-3}/\text{m}$)</p> <p>$\alpha$: 半球状の蒸気雲の直径 (<u>200m</u>)</p> <p>u : 蒸気雲の移動の評価のための風速 (1 m/s)</p> <p>ii. 主蒸気隔離弁閉止後</p> <p>主蒸気隔離弁閉止後、主蒸気隔離弁を通して漏えいしてくる希ガス及びハロゲン等の γ 線外部被ばくによる実効線量 $H_{\gamma 2}$ (Sv) は、「2.2(1) 放射性気体廃棄物処理施設の破損」において希ガスの γ 線外部被ばくによる実効線量を求める際に用いた (2.4) 式で計算する。</p> <p>b. 評価結果</p> <p>上記の評価方法に基づき敷地境界外の実効線量を評価した結果は、<u>第2-3表のとおり 9×9 燃料が装荷され、MOX 燃料が装荷されるまでのサイクルが約 $6.8 \times 10^{-2} \text{mSv}$、MOX 燃料が装荷されたサイクル以降が約 $6.8 \times 10^{-2} \text{mSv}$ である。</u></p> <p>上記の値から判断して、本事故による周辺の公衆に与える放射線被ばくのリスクは十分に小さいものと考えられる。</p>	<p>・評価条件の相違 【女川 2号】</p> <p>・評価条件の相違 【女川 2号】</p> <p>・評価結果の相違 【女川 2号】</p>

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(3) 燃料集合体の落下</p> <p>a. 評価方法</p> <p>敷地境界外における実効線量は、次に述べる内部被ばくによる実効線量及び外部被ばくによる実効線量の和として計算する。</p> <p>よう素の内部被ばくによる実効線量H_1 (Sv) は、「2.2(2) 主蒸気管破断」において主蒸気隔離弁閉止後のよう素の内部被ばくによる実効線量を求める際に用いた (2.6) 式で計算する。</p> <p>また、希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量H_γ (Sv) は、「2.2(1) 放射性気体廃棄物処理施設の破損」において、希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量を求める際に用いた (2.4) 式で計算する。</p> <p>b. 評価結果</p> <p>上記の評価前提に基づき敷地境界外の実効線量を評価した結果は、<u>第2-3表のとおり約3.9×10^{-2}mSvである。</u></p> <p>上記の値から判断して、本事故による周辺の公衆に与える放射線被ばくのリスクは十分に小さいものと考えられる。</p> <p>(4) 原子炉冷却材喪失</p> <p>a. 評価方法</p> <p>敷地境界外における実効線量は、次に述べる内部被ばくによる実効線量及び外部被ばくによる実効線量の和として計算する。</p> <p>よう素の内部被ばくによる実効線量H_1 (Sv) は、「2.2(2) 主蒸気管破断」において主蒸気隔離弁閉止後のよう素の内部被ばくによる実効線量を求める際に用いた (2.6) 式で計算する。ただし、呼吸率Rは事故期間が長いことを考慮し、1日平均の呼吸率$5.16(\text{m}^3/\text{d})$を用いる。</p> <p>また、希ガスの$\gamma$線外部被ばくによる実効線量$H_\gamma$ (Sv) は、「2.2(1) 放射性気体廃棄物処理施設の破損」において、希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量を求める際に用いた (2.4) 式で計算する。</p> <p>また、直接線及びスカイシャイン線の外部被ばくによる</p>		<p>(3) 燃料集合体の落下</p> <p>a. 評価方法</p> <p>敷地境界外における実効線量は、次に述べる内部被ばくによる実効線量及び外部被ばくによる実効線量の和として計算する。</p> <p>よう素の内部被ばくによる実効線量H_1 (Sv) は、「2.2(2) 主蒸気管破断」において主蒸気隔離弁閉止後のよう素の内部被ばくによる実効線量を求める際に用いた (2.6) 式で計算する。</p> <p>また、希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量H_γ (Sv) は、「2.2(1) 放射性気体廃棄物処理施設の破損」において、希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量を求める際に用いた (2.4) 式で計算する。</p> <p>b. 評価結果</p> <p>上記の評価前提に基づき敷地境界外の実効線量を評価した結果は、<u>第2-4表のとおり9×9燃料が装荷され、MOX燃料が装荷されるまでのサイクルが約8.0×10^{-2}mSv、MOX燃料が装荷されたサイクル以降約が約8.0×10^{-2}mSvである。</u></p> <p>上記の値から判断して、本事故による周辺の公衆に与える放射線被ばくのリスクは十分に小さいものと考えられる。</p> <p>(4) 原子炉冷却材喪失</p> <p>a. 評価方法</p> <p>敷地境界外における実効線量は、次に述べる内部被ばくによる実効線量及び外部被ばくによる実効線量の和として計算する。</p> <p>よう素の内部被ばくによる実効線量H_1 (Sv) は、「2.2(2) 主蒸気管破断」において主蒸気隔離弁閉止後のよう素の内部被ばくによる実効線量を求める際に用いた (2.6) 式で計算する。ただし、呼吸率Rは事故期間が長いことを考慮し、1日平均の呼吸率$5.16(\text{m}^3/\text{d})$を用いる。</p> <p>また、希ガスの$\gamma$線外部被ばくによる実効線量$H_\gamma$ (Sv) は、「2.2(1) 放射性気体廃棄物処理施設の破損」において、希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量を求める際に用いた (2.4) 式で計算する。</p> <p>また、直接線及びスカイシャイン線の外部被ばくによる</p>	<p>・評価結果の相違 【女川2号】</p>

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>実効線量は、直接線についてはQADコード、スカイシャイン線についてはANISN, G-33コードにより求めたγ線空気カーマに換算係数 (1Sv/Gy) を乗じて評価する。</p> <p>b. 評価結果</p> <p>上記の評価前提に基づき敷地境界外の実効線量を評価した結果は、<u>第2-4表のとおり約8.0×10^{-5}mSvである。</u></p> <p>上記の値から判断して、本事故による周辺の公衆に与える放射線被ばくのリスクは十分に小さいものと考えられる。</p> <p>(5) 制御棒落下</p> <p>a. 評価方法</p> <p>敷地境界外における実効線量は次に述べる内部被ばくによる実効線量及び外部被ばくによる実効線量の和として計算する。</p> <p>よう素の内部被ばくによる実効線量H_i (Sv) は、「2.2(2) 主蒸気管破断」において主蒸気隔離弁閉止後のよう素の内部被ばくによる実効線量を求める際に用いた (2.6) 式で計算する。</p> <p>また、希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量H_γ (Sv) は、「2.2(1) 放射性気体廃棄物処理施設の破損」において、希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量を求める際に用いた (2.4) 式で計算する。</p> <p>b. 評価結果</p> <p>上記の評価前提に基づき敷地境界外の実効線量を評価した結果は、<u>第2-5表のとおり約8.0×10^{-3}mSvである。</u></p> <p>上記の値から判断して、本事故による周辺の公衆に与える放射線被ばくのリスクは十分に小さいものと考えられる。</p>		<p>実効線量は、直接線についてはQADコード、スカイシャイン線についてはANISN, G-33コードにより求めたγ線空気カーマに換算係数 (1Sv/Gy) を乗じて評価する。</p> <p>b. 評価結果</p> <p>上記の評価前提に基づき敷地境界外の実効線量を評価した結果は、<u>第2-5表のとおり 9×9 燃料が装荷され、MOX燃料が装荷されるまでのサイクルが約1.0×10^{-4} mSv, MOX燃料が装荷されたサイクル以降が約1.0×10^{-4} mSvである。</u></p> <p>上記の値から判断して、本事故による周辺の公衆に与える放射線被ばくのリスクは十分に小さいものと考えられる。</p> <p>(5) 制御棒落下</p> <p>a. 評価方法</p> <p>敷地境界外における実効線量は次に述べる内部被ばくによる実効線量及び外部被ばくによる実効線量の和として計算する。</p> <p>よう素の内部被ばくによる実効線量H_i (Sv) は、「2.2(2) 主蒸気管破断」において主蒸気隔離弁閉止後のよう素の内部被ばくによる実効線量を求める際に用いた (2.6) 式で計算する。</p> <p>また、希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量H_γ (Sv) は、「2.2(1) 放射性気体廃棄物処理施設の破損」において、希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量を求める際に用いた (2.4) 式で計算する。</p> <p>b. 評価結果</p> <p>上記の評価前提に基づき敷地境界外の実効線量を評価した結果は、<u>第2-6表のとおり 9×9 燃料が装荷され、MOX燃料が装荷されるまでのサイクルが約9.9×10^{-3} mSv, MOX燃料が装荷されたサイクル以降が約1.3×10^{-2} mSvである。</u></p> <p>上記の値から判断して、本事故による周辺の公衆に与える放射線被ばくのリスクは十分に小さいものと考えられる。</p>	<p>・評価結果の相違【女川2号】</p> <p>・評価結果の相違【女川2号】</p>

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月3日)							東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)							島根原子力発電所 2号炉							備考
第2-1表 安全評価に使用する相対濃度 (x/Q) 及び相対線量 (D/Q)														第2-1表 安全評価に使用する相対濃度 (x/Q) 及び相対線量 (D/Q)							・評価結果の相違 【女川2号】
放出条件	実効放出継続時間 1日 放出位置 排気筒		実効放出継続時間 1時間 放出位置 タービン建屋		実効放出継続時間 1時間 放出位置 排気筒		放出条件	実効放出継続時間：1日 放出位置： 排気筒		実効放出継続時間：1時間 放出位置：タービン建物		実効放出継続時間：1時間 放出位置： 排気筒		事故の種類							
	x/Q (s/m ³)	D/Q (Gy/Bq)	x/Q (s/m ³)	D/Q (Gy/Bq)	x/Q (s/m ³)	D/Q (Gy/Bq)		x/Q (s/m ³)	D/Q (Gy/Bq)	x/Q (s/m ³)	D/Q (Gy/Bq)	x/Q (s/m ³)	D/Q (Gy/Bq)								
変更前 ^{※1}	1.8×10 ⁻⁶	7.6×10 ⁻²⁰	6.4×10 ⁻¹	2.6×10 ⁻¹⁸	4.7×10 ⁻⁶	1.3×10 ⁻¹⁹	(変更前) 1996年1月から 1996年12月ま での気象資料	1.8×10 ⁻⁶	1.2×10 ⁻¹⁹	4.6×10 ⁻¹	2.2×10 ⁻¹⁸	7.4×10 ⁻⁶	2.2×10 ⁻¹⁹	○原子炉冷却材喪失 ○主蒸気管破断 (主蒸気隔離弁閉止後) ○放射性気体廃棄物処理 施設の破損 ○制御棒落下 ○燃料集合体の落下							
変更後 ^{※2}	2.4×10 ⁻⁶	9.3×10 ⁻²⁰	7.5×10 ⁻¹	3.1×10 ⁻¹⁸	5.5×10 ⁻⁶	1.3×10 ⁻¹⁹	(変更後) 2009年1月から 2009年12月ま での気象資料	2.7×10 ⁻⁶	1.5×10 ⁻¹⁹	3.3×10 ⁻¹	2.0×10 ⁻¹⁸	8.8×10 ⁻⁶	2.5×10 ⁻¹⁹								
事故の種類	○原子炉冷却材喪失		○主蒸気管破断 (主蒸気隔離弁閉止後)		○放射性気体廃棄物処理 施設の破損 ○制御棒落下 ○燃料集合体の落下		事故の種類	○原子炉冷却材喪失		○主蒸気管破断 (主蒸気隔離弁閉止後)		○放射性気体廃棄物処理施 設の破損 ○制御棒落下 ○燃料集合体の落下									
※1 1991年11月から1992年10月までの気象資料																					
※2 2012年1月から2012年12月までの気象資料																					

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																																		
<p style="text-align: center;"><u>第2-2表 主蒸気管破断 (事故) 時の実効線量</u></p> <table border="1" data-bbox="154 1119 890 1440"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">実効線量 (mSv)</th> </tr> <tr> <th>(変更前) 1991年11月から 1992年10月まで の気象資料</th> <th>(変更後) 2012年1月から 2012年12月まで の気象資料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>希ガス及びハロゲン等のγ線外部被ばくによる実効線量</td> <td>約5.0×10^{-3}</td> <td>約5.3×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>よう素の内部被ばくによる実効線量</td> <td>約9.0×10^{-2}</td> <td>約9.4×10^{-2}</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>約9.5×10^{-2}</td> <td>約9.9×10^{-2}</td> </tr> </tbody> </table>		実効線量 (mSv)		(変更前) 1991年11月から 1992年10月まで の気象資料	(変更後) 2012年1月から 2012年12月まで の気象資料	希ガス及びハロゲン等のγ線外部被ばくによる実効線量	約 5.0×10^{-3}	約 5.3×10^{-3}	よう素の内部被ばくによる実効線量	約 9.0×10^{-2}	約 9.4×10^{-2}	合計	約 9.5×10^{-2}	約 9.9×10^{-2}		<p style="text-align: center;"><u>第2-2表 放射性気体廃棄物処理施設の破損時の実効線量</u></p> <table border="1" data-bbox="1730 310 2478 758"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2"></th> <th colspan="2">実効線量 (mSv)</th> </tr> <tr> <th>(変更前) 1996年1月から 1996年12月までの 気象資料</th> <th>(変更後) 2009年1月から 2009年12月までの 気象資料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">9×9燃料が 装荷され、MO X燃料が装荷 されるまでの サイクル</td> <td>希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量</td> <td>約3.5×10^{-2}</td> <td>約4.0×10^{-2}</td> </tr> <tr> <td>よう素の内部被ばくによる実効線量</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>約3.5×10^{-2}</td> <td>約4.0×10^{-2}</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">MOX燃料が 装荷されたサ イクル以降</td> <td>希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量</td> <td>約3.5×10^{-2}</td> <td>約4.0×10^{-2}</td> </tr> <tr> <td>よう素の内部被ばくによる実効線量</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>約3.5×10^{-2}</td> <td>約4.0×10^{-2}</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><u>第2-3表 主蒸気管破断 (設計基準事故) 時の実効線量</u></p> <table border="1" data-bbox="1730 1119 2478 1566"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2"></th> <th colspan="2">実効線量 (mSv)</th> </tr> <tr> <th>(変更前) 1996年1月から 1996年12月までの 気象資料</th> <th>(変更後) 2009年1月から 2009年12月までの 気象資料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">9×9燃料が 装荷され、MO X燃料が装荷 されるまでの サイクル</td> <td>希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量</td> <td>約3.9×10^{-3}</td> <td>約3.8×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>よう素の内部被ばくによる実効線量</td> <td>約6.8×10^{-2}</td> <td>約6.5×10^{-2}</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>約7.2×10^{-2}</td> <td>約6.8×10^{-2}</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">MOX燃料が 装荷されたサ イクル以降</td> <td>希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量</td> <td>約3.9×10^{-3}</td> <td>約3.8×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>よう素の内部被ばくによる実効線量</td> <td>約6.8×10^{-2}</td> <td>約6.5×10^{-2}</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>約7.2×10^{-2}</td> <td>約6.8×10^{-2}</td> </tr> </tbody> </table>			実効線量 (mSv)		(変更前) 1996年1月から 1996年12月までの 気象資料	(変更後) 2009年1月から 2009年12月までの 気象資料	9×9燃料が 装荷され、MO X燃料が装荷 されるまでの サイクル	希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量	約 3.5×10^{-2}	約 4.0×10^{-2}	よう素の内部被ばくによる実効線量	—	—	合計	約 3.5×10^{-2}	約 4.0×10^{-2}	MOX燃料が 装荷されたサ イクル以降	希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量	約 3.5×10^{-2}	約 4.0×10^{-2}	よう素の内部被ばくによる実効線量	—	—	合計	約 3.5×10^{-2}	約 4.0×10^{-2}			実効線量 (mSv)		(変更前) 1996年1月から 1996年12月までの 気象資料	(変更後) 2009年1月から 2009年12月までの 気象資料	9×9燃料が 装荷され、MO X燃料が装荷 されるまでの サイクル	希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量	約 3.9×10^{-3}	約 3.8×10^{-3}	よう素の内部被ばくによる実効線量	約 6.8×10^{-2}	約 6.5×10^{-2}	合計	約 7.2×10^{-2}	約 6.8×10^{-2}	MOX燃料が 装荷されたサ イクル以降	希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量	約 3.9×10^{-3}	約 3.8×10^{-3}	よう素の内部被ばくによる実効線量	約 6.8×10^{-2}	約 6.5×10^{-2}	合計	約 7.2×10^{-2}	約 6.8×10^{-2}	<p>・評価結果の相違 【女川2号】 女川2号炉は拡散評価の結果 (D/Q) が従前の値と変わらず実効線量も変更とならなかったことから評価結果を掲載していない</p> <p>・評価結果の相違 【女川2号】</p>
		実効線量 (mSv)																																																																			
	(変更前) 1991年11月から 1992年10月まで の気象資料	(変更後) 2012年1月から 2012年12月まで の気象資料																																																																			
希ガス及びハロゲン等のγ線外部被ばくによる実効線量	約 5.0×10^{-3}	約 5.3×10^{-3}																																																																			
よう素の内部被ばくによる実効線量	約 9.0×10^{-2}	約 9.4×10^{-2}																																																																			
合計	約 9.5×10^{-2}	約 9.9×10^{-2}																																																																			
		実効線量 (mSv)																																																																			
		(変更前) 1996年1月から 1996年12月までの 気象資料	(変更後) 2009年1月から 2009年12月までの 気象資料																																																																		
9×9燃料が 装荷され、MO X燃料が装荷 されるまでの サイクル	希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量	約 3.5×10^{-2}	約 4.0×10^{-2}																																																																		
	よう素の内部被ばくによる実効線量	—	—																																																																		
	合計	約 3.5×10^{-2}	約 4.0×10^{-2}																																																																		
MOX燃料が 装荷されたサ イクル以降	希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量	約 3.5×10^{-2}	約 4.0×10^{-2}																																																																		
	よう素の内部被ばくによる実効線量	—	—																																																																		
	合計	約 3.5×10^{-2}	約 4.0×10^{-2}																																																																		
		実効線量 (mSv)																																																																			
		(変更前) 1996年1月から 1996年12月までの 気象資料	(変更後) 2009年1月から 2009年12月までの 気象資料																																																																		
9×9燃料が 装荷され、MO X燃料が装荷 されるまでの サイクル	希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量	約 3.9×10^{-3}	約 3.8×10^{-3}																																																																		
	よう素の内部被ばくによる実効線量	約 6.8×10^{-2}	約 6.5×10^{-2}																																																																		
	合計	約 7.2×10^{-2}	約 6.8×10^{-2}																																																																		
MOX燃料が 装荷されたサ イクル以降	希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量	約 3.9×10^{-3}	約 3.8×10^{-3}																																																																		
	よう素の内部被ばくによる実効線量	約 6.8×10^{-2}	約 6.5×10^{-2}																																																																		
	合計	約 7.2×10^{-2}	約 6.8×10^{-2}																																																																		

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																	
<p align="center">第2-3表 燃料集合体の落下時の実効線量</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">実効線量 (mSv)</th> </tr> <tr> <th>(変更前) 1991年11月から 1992年10月まで の気象資料</th> <th>(変更後) 2012年1月から 2012年12月まで の気象資料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量</td> <td>約3.4×10^{-2}</td> <td>約3.4×10^{-2}</td> </tr> <tr> <td>よう素の内部被ばくによる実効線量</td> <td>約4.6×10^{-3}</td> <td>約5.4×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td align="center">合計</td> <td>約3.8×10^{-2}</td> <td>約3.9×10^{-2}</td> </tr> </tbody> </table>		実効線量 (mSv)		(変更前) 1991年11月から 1992年10月まで の気象資料	(変更後) 2012年1月から 2012年12月まで の気象資料	希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量	約 3.4×10^{-2}	約 3.4×10^{-2}	よう素の内部被ばくによる実効線量	約 4.6×10^{-3}	約 5.4×10^{-3}	合計	約 3.8×10^{-2}	約 3.9×10^{-2}		<p align="center">第2-4表 燃料集合体の落下時の実効線量</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">実効線量 (mSv)</th> </tr> <tr> <th>(変更前) 1996年1月から 1996年12月までの 気象資料</th> <th>(変更後) 2009年1月から 2009年12月までの 気象資料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">9×9燃料が 装荷され、MO X燃料が装荷 されるまでの サイクル</td> <td>希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量</td> <td>約7.0×10^{-2}</td> <td>約7.9×10^{-2}</td> </tr> <tr> <td>よう素の内部被ばくによる実効線量</td> <td>約2.4×10^{-4}</td> <td>約2.9×10^{-4}</td> </tr> <tr> <td align="center">合計</td> <td>約7.0×10^{-2}</td> <td>約8.0×10^{-2}</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">MOX燃料が 装荷されたサ イクル以降</td> <td>希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量</td> <td>約7.0×10^{-2}</td> <td>約7.9×10^{-2}</td> </tr> <tr> <td>よう素の内部被ばくによる実効線量</td> <td>約2.4×10^{-4}</td> <td>約2.9×10^{-4}</td> </tr> <tr> <td align="center">合計</td> <td>約7.0×10^{-2}</td> <td>約8.0×10^{-2}</td> </tr> </tbody> </table>			実効線量 (mSv)		(変更前) 1996年1月から 1996年12月までの 気象資料	(変更後) 2009年1月から 2009年12月までの 気象資料	9×9燃料が 装荷され、MO X燃料が装荷 されるまでの サイクル	希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量	約 7.0×10^{-2}	約 7.9×10^{-2}	よう素の内部被ばくによる実効線量	約 2.4×10^{-4}	約 2.9×10^{-4}	合計	約 7.0×10^{-2}	約 8.0×10^{-2}	MOX燃料が 装荷されたサ イクル以降	希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量	約 7.0×10^{-2}	約 7.9×10^{-2}	よう素の内部被ばくによる実効線量	約 2.4×10^{-4}	約 2.9×10^{-4}	合計	約 7.0×10^{-2}	約 8.0×10^{-2}	<p>・評価結果の相違 【女川2号】</p>									
		実効線量 (mSv)																																																		
	(変更前) 1991年11月から 1992年10月まで の気象資料	(変更後) 2012年1月から 2012年12月まで の気象資料																																																		
希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量	約 3.4×10^{-2}	約 3.4×10^{-2}																																																		
よう素の内部被ばくによる実効線量	約 4.6×10^{-3}	約 5.4×10^{-3}																																																		
合計	約 3.8×10^{-2}	約 3.9×10^{-2}																																																		
		実効線量 (mSv)																																																		
		(変更前) 1996年1月から 1996年12月までの 気象資料	(変更後) 2009年1月から 2009年12月までの 気象資料																																																	
9×9燃料が 装荷され、MO X燃料が装荷 されるまでの サイクル	希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量	約 7.0×10^{-2}	約 7.9×10^{-2}																																																	
	よう素の内部被ばくによる実効線量	約 2.4×10^{-4}	約 2.9×10^{-4}																																																	
	合計	約 7.0×10^{-2}	約 8.0×10^{-2}																																																	
MOX燃料が 装荷されたサ イクル以降	希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量	約 7.0×10^{-2}	約 7.9×10^{-2}																																																	
	よう素の内部被ばくによる実効線量	約 2.4×10^{-4}	約 2.9×10^{-4}																																																	
	合計	約 7.0×10^{-2}	約 8.0×10^{-2}																																																	
<p align="center">第2-4表 原子炉冷却材喪失 (事故) 時の実効線量</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">実効線量 (mSv)</th> </tr> <tr> <th>(変更前) 1991年11月から 1992年10月まで の気象資料</th> <th>(変更後) 2012年1月から 2012年12月まで の気象資料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量</td> <td>約4.3×10^{-5}</td> <td>約5.2×10^{-5}</td> </tr> <tr> <td>よう素の内部被ばくによる実効線量</td> <td>約2.0×10^{-5}</td> <td>約2.6×10^{-5}</td> </tr> <tr> <td>原子炉建屋原子炉棟内の核分裂生成物からの 直接線及びスカイシャイン線による実効線量</td> <td>約1.9×10^{-6}</td> <td>約1.9×10^{-6}</td> </tr> <tr> <td align="center">合計</td> <td>約6.4×10^{-5}</td> <td>約8.0×10^{-5}</td> </tr> </tbody> </table>		実効線量 (mSv)		(変更前) 1991年11月から 1992年10月まで の気象資料	(変更後) 2012年1月から 2012年12月まで の気象資料	希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量	約 4.3×10^{-5}	約 5.2×10^{-5}	よう素の内部被ばくによる実効線量	約 2.0×10^{-5}	約 2.6×10^{-5}	原子炉建屋原子炉棟内の核分裂生成物からの 直接線及びスカイシャイン線による実効線量	約 1.9×10^{-6}	約 1.9×10^{-6}	合計	約 6.4×10^{-5}	約 8.0×10^{-5}		<p align="center">第2-5表 原子炉冷却材喪失 (設計基準事故) 時の実効線量</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">実効線量 (mSv)</th> </tr> <tr> <th>(変更前) 1996年1月から 1996年12月までの 気象資料</th> <th>(変更後) 2009年1月から 2009年12月までの 気象資料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">9×9燃料が 装荷され、MO X燃料が装荷 されるまでの サイクル</td> <td>希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量</td> <td>約8.0×10^{-5}</td> <td>約1.0×10^{-4}</td> </tr> <tr> <td>よう素の内部被ばくによる実効線量</td> <td>約6.3×10^{-7}</td> <td>約9.4×10^{-7}</td> </tr> <tr> <td>原子炉棟内の核分裂生成物からの直接線及 びスカイシャイン線による実効線量</td> <td>約3.1×10^{-7}</td> <td>約3.1×10^{-7}</td> </tr> <tr> <td align="center">合計</td> <td>約8.1×10^{-5}</td> <td>約1.0×10^{-4}</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">MOX燃料が 装荷されたサ イクル以降</td> <td>希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量</td> <td>約8.0×10^{-5}</td> <td>約1.0×10^{-4}</td> </tr> <tr> <td>よう素の内部被ばくによる実効線量</td> <td>約6.3×10^{-7}</td> <td>約9.4×10^{-7}</td> </tr> <tr> <td>原子炉棟内の核分裂生成物からの直接線及 びスカイシャイン線による実効線量</td> <td>約3.1×10^{-7}</td> <td>約3.1×10^{-7}</td> </tr> <tr> <td align="center">合計</td> <td>約8.1×10^{-5}</td> <td>約1.0×10^{-4}</td> </tr> </tbody> </table>			実効線量 (mSv)		(変更前) 1996年1月から 1996年12月までの 気象資料	(変更後) 2009年1月から 2009年12月までの 気象資料	9×9燃料が 装荷され、MO X燃料が装荷 されるまでの サイクル	希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量	約 8.0×10^{-5}	約 1.0×10^{-4}	よう素の内部被ばくによる実効線量	約 6.3×10^{-7}	約 9.4×10^{-7}	原子炉棟内の核分裂生成物からの直接線及 びスカイシャイン線による実効線量	約 3.1×10^{-7}	約 3.1×10^{-7}	合計	約 8.1×10^{-5}	約 1.0×10^{-4}	MOX燃料が 装荷されたサ イクル以降	希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量	約 8.0×10^{-5}	約 1.0×10^{-4}	よう素の内部被ばくによる実効線量	約 6.3×10^{-7}	約 9.4×10^{-7}	原子炉棟内の核分裂生成物からの直接線及 びスカイシャイン線による実効線量	約 3.1×10^{-7}	約 3.1×10^{-7}	合計	約 8.1×10^{-5}	約 1.0×10^{-4}	<p>・評価結果の相違 【女川2号】</p>
		実効線量 (mSv)																																																		
	(変更前) 1991年11月から 1992年10月まで の気象資料	(変更後) 2012年1月から 2012年12月まで の気象資料																																																		
希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量	約 4.3×10^{-5}	約 5.2×10^{-5}																																																		
よう素の内部被ばくによる実効線量	約 2.0×10^{-5}	約 2.6×10^{-5}																																																		
原子炉建屋原子炉棟内の核分裂生成物からの 直接線及びスカイシャイン線による実効線量	約 1.9×10^{-6}	約 1.9×10^{-6}																																																		
合計	約 6.4×10^{-5}	約 8.0×10^{-5}																																																		
		実効線量 (mSv)																																																		
		(変更前) 1996年1月から 1996年12月までの 気象資料	(変更後) 2009年1月から 2009年12月までの 気象資料																																																	
9×9燃料が 装荷され、MO X燃料が装荷 されるまでの サイクル	希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量	約 8.0×10^{-5}	約 1.0×10^{-4}																																																	
	よう素の内部被ばくによる実効線量	約 6.3×10^{-7}	約 9.4×10^{-7}																																																	
	原子炉棟内の核分裂生成物からの直接線及 びスカイシャイン線による実効線量	約 3.1×10^{-7}	約 3.1×10^{-7}																																																	
	合計	約 8.1×10^{-5}	約 1.0×10^{-4}																																																	
MOX燃料が 装荷されたサ イクル以降	希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量	約 8.0×10^{-5}	約 1.0×10^{-4}																																																	
	よう素の内部被ばくによる実効線量	約 6.3×10^{-7}	約 9.4×10^{-7}																																																	
	原子炉棟内の核分裂生成物からの直接線及 びスカイシャイン線による実効線量	約 3.1×10^{-7}	約 3.1×10^{-7}																																																	
	合計	約 8.1×10^{-5}	約 1.0×10^{-4}																																																	

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月3日)

東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)

島根原子力発電所 2号炉

備考

第2-5表 制御棒落下時の実効線量

	実効線量 (mSv)	
	(変更前) 1991年11月から 1992年10月まで の気象資料	(変更後) 2012年1月から 2012年12月まで の気象資料
希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量	約 1.4×10^{-3}	約 1.4×10^{-3}
よう素の内部被ばくによる実効線量	約 5.7×10^{-3}	約 6.7×10^{-3}
合計	約 7.1×10^{-3}	約 8.0×10^{-3}

第2-6表 制御棒落下時の実効線量

		実効線量 (mSv)	
		(変更前) 1996年1月から 1996年12月までの 気象資料	(変更後) 2009年1月から 2009年12月までの 気象資料
9×9燃料が 装荷され、MO X燃料が装荷 されるまでの サイクル	希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量	約 1.7×10^{-3}	約 2.0×10^{-3}
	よう素の内部被ばくによる実効線量	約 6.7×10^{-3}	約 7.9×10^{-3}
	合計	約 8.4×10^{-3}	約 9.9×10^{-3}
MOX燃料が 装荷されたサ イクル以降	希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量	約 2.3×10^{-3}	約 2.7×10^{-3}
	よう素の内部被ばくによる実効線量	約 8.9×10^{-3}	約 1.1×10^{-2}
	合計	約 1.1×10^{-2}	約 1.3×10^{-2}

・評価結果の相違
【女川2号】

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">補足1</p> <p><u>平常運転時における一般公衆の受ける実効線量が増加した理由及びよう素の年平均地上空気中濃度の最大地点が変化した理由について</u></p> <p>気象資料の変更に伴い、平常運転時における一般公衆の受ける実効線量が増加した要因は1号炉排気筒から南東方向に対する風向出現頻度が増加したことによるものである。第1表に変更前後における風向出現頻度を示す。</p> <p>変更前において希ガスのγ線による実効線量が最大となるのは南東、よう素による年平均地上空気中濃度が最大となる地点は東南東であったが、風向出現頻度を見ると東南東の風向出現頻度は18.5%から14.8%に低下しており、南東については9.6%から15.2%に増加している。</p> <p>また、年平均の空気カーマ及び地上空気中濃度計算は、風向別大気安定度別の空気カーマ率及び地上空気中濃度に、風向別大気安定度別風速逆数の総和を乗じたうえで、隣接3方位分の合計値として評価している。東南東、南東及びこれらの隣接方位について、風向別大気安定度別風速逆数の総和に対する象資料の変更前後の比較表を第2表に示す。気象資料の変更前に対して、変更後には全体的に南東方位を中心とした数値が増加している。</p> <p>さらに線量評価地点までの距離は、南東は約790mであるのに対し、東南東は約1,150mであり、南東の方が線量評価地点までの距離が近い。一般的に線量評価地点までの距離が近いほど、大気安定度が安定側(F側)よりも不安定側(A側)の線量への寄与が大きくなることから、不安定側(A側)の風速逆数の総和が増加したことで、南東約790m地点がよう素の地上空気中濃度の最大地点になったものと考えられる。</p> <p>以上のことから、希ガスのγ線による実効線量は増加し、よう素による年平均地上空気中濃度が最大となる地点が東南東から南東に変化したものと考えられる。</p>		<p style="text-align: right;">補足 1</p> <p><u>平常運転時における一般公衆の受ける実効線量が増変した理由について</u></p> <p>平常運転時における一般公衆の受ける実効線量が増変(減少)した主な要因として、以下2点について考察する。</p> <p>【希ガスのγ線による実効線量】</p> <p>希ガスのγ線による実効線量が最大となる方位は北西であり、この傾向は気象資料の変更前後で変化していないが、第1表に変更前後における当該方位における大気安定度別風速逆数の総和の変化率を示すとおり、2号炉排気筒高さにおいて、風速逆数の総和の小さい大気安定度Aを除くすべての大気安定度(B～F)において、風速逆数の総和が減少していることから、実効線量は減少傾向となる。</p> <p>一方、3号炉排気筒高さにおいては最も風速逆数の総和が大きい大気安定度Dは増加しているが、第2表に示す通り、北西方位に関する放出源の有効高さが大きく増加しており全体として実効線量の減少に寄与している。</p> <p>【よう素による年平均地上空気中濃度】</p> <p>よう素による年平均地上空気中濃度が最大となる方位は南東であり、これについても気象資料の変更前後で変化していない。南東方位では、2号炉、3号炉ともに排気筒有効高さが増加しているため、よう素による年平均地上空気中濃度は変更前と比べて減少している。</p>	<p>・評価結果の相違 【女川2号】</p>

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)					東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)					島根原子力発電所 2号炉					備考
第1表 風向出現頻度に対する気象資料の変更前後比較表 (%)										第1表 NW方位における大気安定度別風速逆数の総和の変化率					・評価結果の相違 【女川2号】
		風向出現頻度					2号炉排気筒高さ		3号炉排気筒風高さ						
		(変更前)		(変更後)		風速逆数の総和		変化率		風速逆数の総和		変化率			
風向	風下方位	1991年11月から 1992年10月まで の気象資料	2012年1月から 2012年12月まで の気象資料	差	大気安 定度	(a) 1996年	(b) 2009年	$((b)-(a))/(a)$	(a) 1996年	(b) 2009年	$((b)-(a))/(a)$				
N	S	2.5	2.7	+0.2	A	1.39	4.09	1.94	4.92	7.69	0.56				
NNE	SSW	3.5	3.1	-0.4	B	33.55	22.3	-0.34	38.01	52.0	0.37				
NE	SW	7.2	7.5	+0.3	C	8.81	4.11	-0.53	12.62	6.45	-0.49				
ENE	WSW	4.4	6.8	+2.4	D	114.61	85.81	-0.25	147.74	223.81	0.52				
E	W	5.1	6.2	+1.1	E	19.41	18.05	-0.07	28.08	13.12	-0.53				
ESE	WNW	2.5	3.5	+1.0	F	110.53	85.71	-0.23	141.52	158.39	0.12				
SE	NW	4.4	3.1	-1.3								第2表 放出源の有効高さ			
SSE	NNW	4.0	4.4	+0.4			敷地境界								
S	N	4.4	3.9	-0.5			(変更前)		(変更後)						
SSW	NNE	9.2	5.8	-3.4			島根3号炉増設に関する風洞実験 (H15年12月)		新規制基準に係る敷地改変に関する風洞実験 (令和2年)						
SW	NE	6.9	7.6	+0.7	方位	2号炉 排気筒	3号炉 排気筒	2号炉 排気筒	3号炉 排気筒						
WSW	ENE	7.1	4.4	-2.7	NW	135	105	130	155						
W	<u>E</u> (東)	<u>7.9</u>	<u>7.3</u>	-0.6	SE	115	80	140	110						
WNW	<u>ESE</u> (東南東)	<u>18.5</u>	<u>14.8</u>	-3.7											
NW	<u>SE</u> (南東)	<u>9.6</u>	<u>15.2</u>	+5.6											
NNW	<u>SSE</u> (南南東)	<u>3.0</u>	<u>3.7</u>	+0.7											

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)

東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)

島根原子力発電所 2号炉

備考

第2表 風向別大気安定度別風速逆数の総和に対する気象資料の
 変更前後比較表
 (E, ESE, ES, SSE方位)

(s/m)

大気安定度		A	B	C	D	E	F
風下方位	(変更前) 1991年11月から 1992年10月	9.30	48.57	5.37	55.67	6.65	81.57
	(変更後) 2012年1月から 2012年12月	15.90	53.27	5.67	69.87	4.36	64.15
	差	+6.6	+4.7	+0.3	+14.2	-2.29	-17.42
E (東)	(変更前) 1991年11月から 1992年10月	3.99	33.77	20.20	108.85	17.46	88.79
	(変更後) 2012年1月から 2012年12月	6.92	51.78	12.00	56.06	10.34	102.99
	差	+2.93	+18.01	-8.2	-52.79	-7.12	+14.2
E S E (東南東)	(変更前) 1991年11月から 1992年10月	3.55	34.34	9.90	67.91	3.36	121.99
	(変更後) 2012年1月から 2012年12月	9.75	56.31	13.84	83.23	8.05	129.76
	差	+6.2	+21.97	+3.94	+15.32	+4.69	+7.77
S E (南東)	(変更前) 1991年11月から 1992年10月	1.68	19.14	2.00	40.83	3.76	48.80
	(変更後) 2012年1月から 2012年12月	2.31	24.62	0.56	50.66	1.76	59.83
	差	+0.63	+5.48	-1.44	+9.83	-2.00	+11.03

・評価結果の相違
 【女川2号】

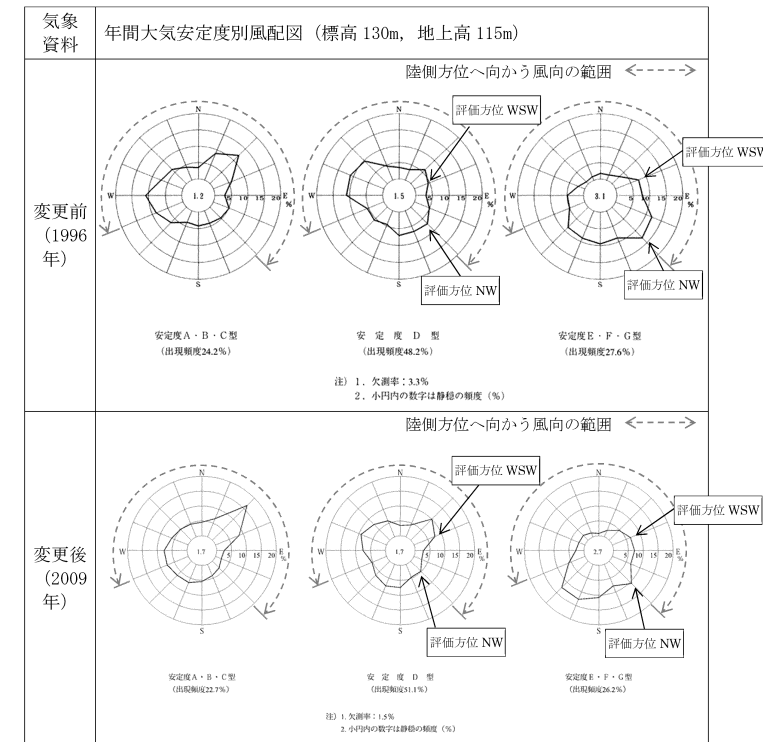
女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p style="text-align: right;">補足 2</p> <p style="text-align: center;"><u>設計基準事故時における被ばくの代表事象が変更となった理由について</u></p> <p>気象資料の変更に伴う、設計基準事故時における敷地境界外線量評価結果には大きな変化はなかったものの、「主蒸気管破断（設計基準事故）」の評価結果がわずかに減少し、一方で「燃料集合体落下」の評価結果がわずかに増加した結果、線量評価結果が最も大きくなる事象が、「主蒸気管破断（設計基準事故）」から「燃料集合体落下」に変更となった。</p> <p>この変更に関する詳細は以下のとおりである。</p> <p>1. 主蒸気管破断（設計基準事故）時の被ばく評価結果変更の主な理由</p> <p>(1) 主蒸気管破断（設計基準事故）時の相対濃度の特徴</p> <p>主蒸気管破断（設計基準事故）時の相対濃度について、変更前後の値を第 1 表に示す。なお、主蒸気管破断（設計基準事故）時の拡散評価は、地上放出を仮定することから、地上風を代表する地上 20m（標高 28.5m）における気象データを用いている。</p> <p>主蒸気管破断（設計基準事故）時の拡散評価の特徴として、相対濃度の評価結果が、NW方位において突出して大きい。これは、第 1 図に示すとおり、地上風において、拡散の小さい E・F・G 型の大気安定度が発生しているときの風向出現頻度が特に高い風下方位 N（風向 S）から風下方位 NW（風向 SE）までの範囲と、陸側方位である ENE 方位から NW 方位までの範囲が重なっているところが NW 方位のみであることによる。なお、この傾向は気象資料の変更前後において変化がない。</p> <p>(2) NW 方位の相対濃度が低下した理由</p> <p>第 1 図より、大気安定度 E・F・G 型出現時の風下方位 NW（風向 SE）の出現頻度が減少していることが分かる。</p> <p>拡散の小さい E・F・G 型の頻度が減少することで、拡散評価の累積出現頻度 97% における評価値が小さくなり、NW 方位における相対濃度が低下したと考えられる。</p>	<p>・記載方針の相違</p> <p>【女川 2号，東海第二】</p> <p>島根 2号炉の設計基準事故に係る評価結果に関する考察を記載</p>

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																																																																																																																																																																																																																																		
		<p>(3) 主蒸気管破断 (設計基準事故) 時の被ばく評価が減少した理由</p> <p>(1), (2)のとおり, 主蒸気管破断 (設計基準事故) 時の評価値は, NW方位の大気拡散評価結果に依存しており, 気象資料の変更に伴ってNW方位の相対濃度が低下した結果, 主蒸気管破断 (設計基準事故) の被ばく評価結果が減少したと考えられる。</p>																																																																																																																																																																																																																																																																			
		<p>第 1 表 主蒸気管破断 (設計基準事故) 時の相対濃度 (χ/Q)</p>																																																																																																																																																																																																																																																																			
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">風向風速データ</th> <th colspan="4">1996年1月~12月 標高 28.5m (地上高 20m)</th> <th colspan="4">風向風速データ</th> <th colspan="4">2009年1月~12月 標高 28.5m (地上高 20m)</th> </tr> <tr> <th colspan="4">放出位置</th> <td colspan="4">タービン建物</td> <th colspan="4">放出位置</th> <td colspan="4">タービン建物</td> </tr> <tr> <th colspan="4">実効放出継続時間</th> <td colspan="4">1時間</td> <th colspan="4">実効放出継続時間</th> <td colspan="4">1時間</td> </tr> <tr> <th>方位</th> <th>距離 (m)</th> <th>放出源有効高さ (m)</th> <th>累積出現頻度 (%)</th> <th>χ/Q (s/m³)</th> <th>方位</th> <th>距離 (m)</th> <th>放出源有効高さ (m)</th> <th>累積出現頻度 (%)</th> <th>χ/Q (s/m³)</th> <th>方位</th> <th>距離 (m)</th> <th>放出源有効高さ (m)</th> <th>累積出現頻度 (%)</th> <th>χ/Q (s/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ENE (再上陸点)</td> <td>2,900</td> <td>0</td> <td>98.76^{*1}</td> <td>約 4.2×10⁻⁷</td> <td>ENE (再上陸点)</td> <td>2,900</td> <td>0</td> <td>98.74^{*1}</td> <td>約 3.8×10⁻⁷</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>1,210</td> <td>0</td> <td>97.01</td> <td>約 1.1×10⁻⁵</td> <td>E</td> <td>1,210</td> <td>0</td> <td>97.01</td> <td>約 1.4×10⁻⁵</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ESE</td> <td>1,270</td> <td>0</td> <td>97.01</td> <td>約 2.9×10⁻⁵</td> <td>ESE</td> <td>1,270</td> <td>0</td> <td>97.01</td> <td>約 3.8×10⁻⁵</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SE</td> <td>1,070</td> <td>0</td> <td>97.01</td> <td>約 4.7×10⁻⁵</td> <td>SE</td> <td>1,070</td> <td>0</td> <td>97.01</td> <td>約 7.0×10⁻⁵</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SSE</td> <td>930</td> <td>0</td> <td>97.01</td> <td>約 4.5×10⁻⁵</td> <td>SSE</td> <td>930</td> <td>0</td> <td>97.01</td> <td>約 5.1×10⁻⁵</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>860</td> <td>0</td> <td>99.23^{*1}</td> <td>約 3.8×10⁻⁶</td> <td>S</td> <td>860</td> <td>0</td> <td>99.38^{*1}</td> <td>約 2.6×10⁻⁶</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SSW</td> <td>810</td> <td>0</td> <td>99.71^{*1}</td> <td>約 7.9×10⁻⁶</td> <td>SSW</td> <td>810</td> <td>0</td> <td>99.84^{*1}</td> <td>約 3.1×10⁻⁵</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SW</td> <td>800</td> <td>0</td> <td>99.61^{*1}</td> <td>約 5.1×10⁻⁶</td> <td>SW</td> <td>800</td> <td>0</td> <td>99.70^{*1}</td> <td>約 7.4×10⁻⁶</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>WSW</td> <td>860</td> <td>0</td> <td>99.20^{*1}</td> <td>約 3.5×10⁻⁶</td> <td>WSW</td> <td>860</td> <td>0</td> <td>99.62^{*1}</td> <td>約 4.4×10⁻⁶</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>940</td> <td>0</td> <td>98.52^{*1}</td> <td>約 1.7×10⁻⁶</td> <td>W</td> <td>940</td> <td>0</td> <td>99.37^{*1}</td> <td>約 2.7×10⁻⁶</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>WNW</td> <td>910</td> <td>0</td> <td>97.46^{*1}</td> <td>約 2.2×10⁻⁶</td> <td>WNW</td> <td>910</td> <td>0</td> <td>98.15^{*1}</td> <td>約 7.6×10⁻⁶</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NW</td> <td>950</td> <td>0</td> <td>97.01</td> <td>約 4.6×10⁻⁴</td> <td>NW</td> <td>950</td> <td>0</td> <td>97.01</td> <td>約 3.2×10⁻⁴</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>最大値</td> <td></td> <td></td> <td>NW 方位</td> <td>約 4.6×10⁻⁴</td> <td>最大値</td> <td></td> <td></td> <td>NW 方位</td> <td>約 3.2×10⁻⁴</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	風向風速データ				1996年1月~12月 標高 28.5m (地上高 20m)				風向風速データ				2009年1月~12月 標高 28.5m (地上高 20m)				放出位置				タービン建物				放出位置				タービン建物				実効放出継続時間				1時間				実効放出継続時間				1時間				方位	距離 (m)	放出源有効高さ (m)	累積出現頻度 (%)	χ/Q (s/m ³)	方位	距離 (m)	放出源有効高さ (m)	累積出現頻度 (%)	χ/Q (s/m ³)	方位	距離 (m)	放出源有効高さ (m)	累積出現頻度 (%)	χ/Q (s/m ³)	ENE (再上陸点)	2,900	0	98.76 ^{*1}	約 4.2×10 ⁻⁷	ENE (再上陸点)	2,900	0	98.74 ^{*1}	約 3.8×10 ⁻⁷						E	1,210	0	97.01	約 1.1×10 ⁻⁵	E	1,210	0	97.01	約 1.4×10 ⁻⁵						ESE	1,270	0	97.01	約 2.9×10 ⁻⁵	ESE	1,270	0	97.01	約 3.8×10 ⁻⁵						SE	1,070	0	97.01	約 4.7×10 ⁻⁵	SE	1,070	0	97.01	約 7.0×10 ⁻⁵						SSE	930	0	97.01	約 4.5×10 ⁻⁵	SSE	930	0	97.01	約 5.1×10 ⁻⁵						S	860	0	99.23 ^{*1}	約 3.8×10 ⁻⁶	S	860	0	99.38 ^{*1}	約 2.6×10 ⁻⁶						SSW	810	0	99.71 ^{*1}	約 7.9×10 ⁻⁶	SSW	810	0	99.84 ^{*1}	約 3.1×10 ⁻⁵						SW	800	0	99.61 ^{*1}	約 5.1×10 ⁻⁶	SW	800	0	99.70 ^{*1}	約 7.4×10 ⁻⁶						WSW	860	0	99.20 ^{*1}	約 3.5×10 ⁻⁶	WSW	860	0	99.62 ^{*1}	約 4.4×10 ⁻⁶						W	940	0	98.52 ^{*1}	約 1.7×10 ⁻⁶	W	940	0	99.37 ^{*1}	約 2.7×10 ⁻⁶						WNW	910	0	97.46 ^{*1}	約 2.2×10 ⁻⁶	WNW	910	0	98.15 ^{*1}	約 7.6×10 ⁻⁶						NW	950	0	97.01	約 4.6×10 ⁻⁴	NW	950	0	97.01	約 3.2×10 ⁻⁴						最大値			NW 方位	約 4.6×10 ⁻⁴	最大値			NW 方位	約 3.2×10 ⁻⁴						
風向風速データ				1996年1月~12月 標高 28.5m (地上高 20m)				風向風速データ				2009年1月~12月 標高 28.5m (地上高 20m)																																																																																																																																																																																																																																																									
放出位置				タービン建物				放出位置				タービン建物																																																																																																																																																																																																																																																									
実効放出継続時間				1時間				実効放出継続時間				1時間																																																																																																																																																																																																																																																									
方位	距離 (m)	放出源有効高さ (m)	累積出現頻度 (%)	χ/Q (s/m ³)	方位	距離 (m)	放出源有効高さ (m)	累積出現頻度 (%)	χ/Q (s/m ³)	方位	距離 (m)	放出源有効高さ (m)	累積出現頻度 (%)	χ/Q (s/m ³)																																																																																																																																																																																																																																																							
ENE (再上陸点)	2,900	0	98.76 ^{*1}	約 4.2×10 ⁻⁷	ENE (再上陸点)	2,900	0	98.74 ^{*1}	約 3.8×10 ⁻⁷																																																																																																																																																																																																																																																												
E	1,210	0	97.01	約 1.1×10 ⁻⁵	E	1,210	0	97.01	約 1.4×10 ⁻⁵																																																																																																																																																																																																																																																												
ESE	1,270	0	97.01	約 2.9×10 ⁻⁵	ESE	1,270	0	97.01	約 3.8×10 ⁻⁵																																																																																																																																																																																																																																																												
SE	1,070	0	97.01	約 4.7×10 ⁻⁵	SE	1,070	0	97.01	約 7.0×10 ⁻⁵																																																																																																																																																																																																																																																												
SSE	930	0	97.01	約 4.5×10 ⁻⁵	SSE	930	0	97.01	約 5.1×10 ⁻⁵																																																																																																																																																																																																																																																												
S	860	0	99.23 ^{*1}	約 3.8×10 ⁻⁶	S	860	0	99.38 ^{*1}	約 2.6×10 ⁻⁶																																																																																																																																																																																																																																																												
SSW	810	0	99.71 ^{*1}	約 7.9×10 ⁻⁶	SSW	810	0	99.84 ^{*1}	約 3.1×10 ⁻⁵																																																																																																																																																																																																																																																												
SW	800	0	99.61 ^{*1}	約 5.1×10 ⁻⁶	SW	800	0	99.70 ^{*1}	約 7.4×10 ⁻⁶																																																																																																																																																																																																																																																												
WSW	860	0	99.20 ^{*1}	約 3.5×10 ⁻⁶	WSW	860	0	99.62 ^{*1}	約 4.4×10 ⁻⁶																																																																																																																																																																																																																																																												
W	940	0	98.52 ^{*1}	約 1.7×10 ⁻⁶	W	940	0	99.37 ^{*1}	約 2.7×10 ⁻⁶																																																																																																																																																																																																																																																												
WNW	910	0	97.46 ^{*1}	約 2.2×10 ⁻⁶	WNW	910	0	98.15 ^{*1}	約 7.6×10 ⁻⁶																																																																																																																																																																																																																																																												
NW	950	0	97.01	約 4.6×10 ⁻⁴	NW	950	0	97.01	約 3.2×10 ⁻⁴																																																																																																																																																																																																																																																												
最大値			NW 方位	約 4.6×10 ⁻⁴	最大値			NW 方位	約 3.2×10 ⁻⁴																																																																																																																																																																																																																																																												
		<p>※ 1 風向出現頻度が年間データの 3%に満たない方位では, 累積出現頻度 97%値は 0 となるが, この場合は, 累積出現頻度 97%以降で最初に現れる 0 以外の値をその方位の相対濃度とする。</p>																																																																																																																																																																																																																																																																			

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>気象資料</p> <p>年間大気安定度別風配図 (標高 28.5m, 地上高 20m)</p> <p>陸側方位へ向かう風向の範囲 ←-----→</p> <p>変更前 (1996年)</p> <p>安定度 A・D・C 型 (出現頻度 23.8%)</p> <p>安定度 D 型 (出現頻度 48.8%)</p> <p>安定度 E・F・G 型 (出現頻度 27.4%)</p> <p>注) 1. 欠測率: 0.5% 2. 小円内の数字は静穏の頻度 (%)</p> <p>陸側方位へ向かう風向の範囲 ←-----→</p> <p>変更後 (2009年)</p> <p>安定度 A・D・C 型 (出現頻度 22.7%)</p> <p>安定度 D 型 (出現頻度 31.2%)</p> <p>安定度 E・F・G 型 (出現頻度 26.1%)</p> <p>注) 1. 欠測率: 1.1% 2. 小円内の数字は静穏の頻度 (%)</p> <p>風下方位NW</p> <p>風下方位NW</p> <p>第 1 図 年間大気安定度別風配図 (標高 28.5m, 地上高 20m)</p>	

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>2. 燃料集合体落下時の被ばく評価結果変更の主な理由</p> <p>(1) 燃料集合体落下時の相対線量の特徴</p> <p>燃料集合体落下時の被ばくの大部分は希ガス及びハロゲン等のγ線による外部被ばくである。</p> <p>燃料集合体落下時の相対線量について、変更前後の値を第2表に、標高130mにおける年間大気安定度別風配図を第2図に示す。なお、燃料集合体落下時の拡散評価は、非常用ガス処理系を用いた高所放出とすることから、2号炉排気筒における高所風を代表する地上115m(標高130m)の気象データを用いている。</p> <p>第2表に示すとおり、燃料集合体落下時の相対線量は、変更前後ともに各方位で大きな違いは見られないものの最大となる方位がNWからWSWに変化している。</p> <p>(2) 最大方位がNWからWSWに変化した理由</p> <p>第2図のとおり、変更前後において、拡散の小さい大気安定度E・F・G型における風下方位NW(風向SE)の出現頻度が減少したことにより、NW方位における相対線量の累積出現頻度97%の値が減少したと考えられる。</p> <p>一方、新たに最大方位となったWSW方位は、拡散の小さい大気安定度E・F・G型については、変更前後においてほとんど変化が見られないものの、次に拡散の小さい大気安定度D型では、風下方位WSW(風向ENE)の出現頻度が増加しており、これによりWSW方位における相対線量の累積出現頻度97%の値が増加し、相対線量の評価結果の最大値が変化したと考えられる。</p> <p>(3) 燃料集合体落下時の被ばく評価が増加した理由</p> <p>燃料集合体落下時の被ばく評価について、従前、相対線量の最大方位だったNW方位は気象資料の変更に伴って減少したが、WSW方位の相対線量が増加し、従前のNW方位の値を超えて新たに最大方位となったために、燃料集合体落下時の被ばく評価が増加したと考えられる。</p>	

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																																																																																																																																																
		<p>第2表 燃料集合体落下時の相対線量 (D/Q)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">風向風速データ</th> <th colspan="4">1996年1月～12月 標高130m (地上高115m)</th> <th colspan="2">風向風速データ</th> <th colspan="4">2009年1月～12月 標高130m (地上高115m)</th> </tr> <tr> <th colspan="2">放出位置</th> <th colspan="4">非常用ガス処理系排気管</th> <th colspan="2">放出位置</th> <th colspan="4">非常用ガス処理系排気管</th> </tr> <tr> <th colspan="2">実効放出継続時間</th> <th colspan="4">1時間</th> <th colspan="2">実効放出継続時間</th> <th colspan="4">1時間</th> </tr> <tr> <th>方位</th> <th>距離 (m)</th> <th>放出源有効高さ (m)</th> <th>累積出現頻度 (%)</th> <th>D/Q (Gy/Bq)</th> <th>方位</th> <th>距離 (m)</th> <th>放出源有効高さ (m)</th> <th>累積出現頻度 (%)</th> <th>D/Q (Gy/Bq)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ENE (再上陸点)</td> <td>3,100</td> <td>140</td> <td>97.01</td> <td>約 3.7×10⁻²⁰</td> <td>ENE (再上陸点)</td> <td>3,100</td> <td>135</td> <td>97.01</td> <td>約 4.4×10⁻²⁰</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>1,350</td> <td>80</td> <td>97.01</td> <td>約 1.0×10⁻¹⁹</td> <td>E</td> <td>1,350</td> <td>90</td> <td>97.01</td> <td>約 9.1×10⁻²⁰</td> </tr> <tr> <td>ESE</td> <td>1,370</td> <td>75</td> <td>97.01</td> <td>約 8.1×10⁻²⁰</td> <td>ESE</td> <td>1,370</td> <td>75</td> <td>97.01</td> <td>約 8.4×10⁻²⁰</td> </tr> <tr> <td>SE</td> <td>1,100</td> <td>65</td> <td>97.01</td> <td>約 1.1×10⁻¹⁹</td> <td>SE</td> <td>1,100</td> <td>65</td> <td>97.01</td> <td>約 1.1×10⁻¹⁹</td> </tr> <tr> <td>SSE</td> <td>960</td> <td>65</td> <td>97.01</td> <td>約 8.2×10⁻²⁰</td> <td>SSE</td> <td>960</td> <td>70</td> <td>97.01</td> <td>約 9.4×10⁻²⁰</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>850</td> <td>75</td> <td>97.01</td> <td>約 4.8×10⁻²⁰</td> <td>S</td> <td>850</td> <td>75</td> <td>97.01</td> <td>約 4.2×10⁻²⁰</td> </tr> <tr> <td>SSW</td> <td>820</td> <td>65</td> <td>97.01</td> <td>約 9.8×10⁻²⁰</td> <td>SSW</td> <td>820</td> <td>75</td> <td>97.01</td> <td>約 8.1×10⁻²⁰</td> </tr> <tr> <td>SW</td> <td>770</td> <td>70</td> <td>97.01</td> <td>約 1.3×10⁻¹⁹</td> <td>SW</td> <td>770</td> <td>70</td> <td>97.01</td> <td>約 2.2×10⁻¹⁹</td> </tr> <tr> <td>WSW</td> <td>800</td> <td>60</td> <td>97.01</td> <td>約 1.9×10⁻¹⁹</td> <td>WSW</td> <td>800</td> <td>60</td> <td>97.01</td> <td>約 2.4×10⁻¹⁹</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>850</td> <td>55</td> <td>97.01</td> <td>約 1.9×10⁻¹⁹</td> <td>W</td> <td>850</td> <td>60</td> <td>97.01</td> <td>約 1.9×10⁻¹⁹</td> </tr> <tr> <td>WNW</td> <td>810</td> <td>60</td> <td>97.01</td> <td>約 2.0×10⁻¹⁹</td> <td>WNW</td> <td>810</td> <td>65</td> <td>97.01</td> <td>約 1.6×10⁻¹⁹</td> </tr> <tr> <td>NW</td> <td>850</td> <td>60</td> <td>97.01</td> <td>約 2.2×10⁻¹⁹</td> <td>NW</td> <td>850</td> <td>60</td> <td>97.01</td> <td>約 1.8×10⁻¹⁹</td> </tr> <tr> <td>最大値</td> <td></td> <td>NW 方位</td> <td></td> <td>約 2.2×10⁻¹⁹</td> <td>最大値</td> <td></td> <td>WSW 方位</td> <td></td> <td>約 2.4×10⁻¹⁹</td> </tr> </tbody> </table>	風向風速データ		1996年1月～12月 標高130m (地上高115m)				風向風速データ		2009年1月～12月 標高130m (地上高115m)				放出位置		非常用ガス処理系排気管				放出位置		非常用ガス処理系排気管				実効放出継続時間		1時間				実効放出継続時間		1時間				方位	距離 (m)	放出源有効高さ (m)	累積出現頻度 (%)	D/Q (Gy/Bq)	方位	距離 (m)	放出源有効高さ (m)	累積出現頻度 (%)	D/Q (Gy/Bq)	ENE (再上陸点)	3,100	140	97.01	約 3.7×10 ⁻²⁰	ENE (再上陸点)	3,100	135	97.01	約 4.4×10 ⁻²⁰	E	1,350	80	97.01	約 1.0×10 ⁻¹⁹	E	1,350	90	97.01	約 9.1×10 ⁻²⁰	ESE	1,370	75	97.01	約 8.1×10 ⁻²⁰	ESE	1,370	75	97.01	約 8.4×10 ⁻²⁰	SE	1,100	65	97.01	約 1.1×10 ⁻¹⁹	SE	1,100	65	97.01	約 1.1×10 ⁻¹⁹	SSE	960	65	97.01	約 8.2×10 ⁻²⁰	SSE	960	70	97.01	約 9.4×10 ⁻²⁰	S	850	75	97.01	約 4.8×10 ⁻²⁰	S	850	75	97.01	約 4.2×10 ⁻²⁰	SSW	820	65	97.01	約 9.8×10 ⁻²⁰	SSW	820	75	97.01	約 8.1×10 ⁻²⁰	SW	770	70	97.01	約 1.3×10 ⁻¹⁹	SW	770	70	97.01	約 2.2×10 ⁻¹⁹	WSW	800	60	97.01	約 1.9×10 ⁻¹⁹	WSW	800	60	97.01	約 2.4×10 ⁻¹⁹	W	850	55	97.01	約 1.9×10 ⁻¹⁹	W	850	60	97.01	約 1.9×10 ⁻¹⁹	WNW	810	60	97.01	約 2.0×10 ⁻¹⁹	WNW	810	65	97.01	約 1.6×10 ⁻¹⁹	NW	850	60	97.01	約 2.2×10 ⁻¹⁹	NW	850	60	97.01	約 1.8×10 ⁻¹⁹	最大値		NW 方位		約 2.2×10 ⁻¹⁹	最大値		WSW 方位		約 2.4×10 ⁻¹⁹	
風向風速データ		1996年1月～12月 標高130m (地上高115m)				風向風速データ		2009年1月～12月 標高130m (地上高115m)																																																																																																																																																																											
放出位置		非常用ガス処理系排気管				放出位置		非常用ガス処理系排気管																																																																																																																																																																											
実効放出継続時間		1時間				実効放出継続時間		1時間																																																																																																																																																																											
方位	距離 (m)	放出源有効高さ (m)	累積出現頻度 (%)	D/Q (Gy/Bq)	方位	距離 (m)	放出源有効高さ (m)	累積出現頻度 (%)	D/Q (Gy/Bq)																																																																																																																																																																										
ENE (再上陸点)	3,100	140	97.01	約 3.7×10 ⁻²⁰	ENE (再上陸点)	3,100	135	97.01	約 4.4×10 ⁻²⁰																																																																																																																																																																										
E	1,350	80	97.01	約 1.0×10 ⁻¹⁹	E	1,350	90	97.01	約 9.1×10 ⁻²⁰																																																																																																																																																																										
ESE	1,370	75	97.01	約 8.1×10 ⁻²⁰	ESE	1,370	75	97.01	約 8.4×10 ⁻²⁰																																																																																																																																																																										
SE	1,100	65	97.01	約 1.1×10 ⁻¹⁹	SE	1,100	65	97.01	約 1.1×10 ⁻¹⁹																																																																																																																																																																										
SSE	960	65	97.01	約 8.2×10 ⁻²⁰	SSE	960	70	97.01	約 9.4×10 ⁻²⁰																																																																																																																																																																										
S	850	75	97.01	約 4.8×10 ⁻²⁰	S	850	75	97.01	約 4.2×10 ⁻²⁰																																																																																																																																																																										
SSW	820	65	97.01	約 9.8×10 ⁻²⁰	SSW	820	75	97.01	約 8.1×10 ⁻²⁰																																																																																																																																																																										
SW	770	70	97.01	約 1.3×10 ⁻¹⁹	SW	770	70	97.01	約 2.2×10 ⁻¹⁹																																																																																																																																																																										
WSW	800	60	97.01	約 1.9×10 ⁻¹⁹	WSW	800	60	97.01	約 2.4×10 ⁻¹⁹																																																																																																																																																																										
W	850	55	97.01	約 1.9×10 ⁻¹⁹	W	850	60	97.01	約 1.9×10 ⁻¹⁹																																																																																																																																																																										
WNW	810	60	97.01	約 2.0×10 ⁻¹⁹	WNW	810	65	97.01	約 1.6×10 ⁻¹⁹																																																																																																																																																																										
NW	850	60	97.01	約 2.2×10 ⁻¹⁹	NW	850	60	97.01	約 1.8×10 ⁻¹⁹																																																																																																																																																																										
最大値		NW 方位		約 2.2×10 ⁻¹⁹	最大値		WSW 方位		約 2.4×10 ⁻¹⁹																																																																																																																																																																										



第2図 年間大気安定度別風配図 (標高 130m, 地上高 115m)

3. 代表事象が変更となった理由

主蒸気管破断 (設計基準事故) 及び燃料集合体落下の評価結果は、元々従来の評価結果に近い数値であったが、1. 及び 2. のとおり、気象資料変更に伴い、主蒸気管破断 (設計基準事故) については評価結果が減少した一方、燃料集合体落下については評価結果が増加した結果、最も大きな数値となる事象が主蒸気管破断 (設計基準事故) から燃料集合体落下に変更となった。

第3表 実効線量評価結果

(mSv)

気象資料	主蒸気管破断 (設計基準事故)	燃料集合体落下
変更前 (1996年)	約 7.2×10^{-2}	約 6.8×10^{-2}
変更後 (2009年)	約 7.0×10^{-2}	約 8.0×10^{-2}

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">補足2</p> <p>被ばく評価に用いた気象資料の代表性について</p>	<p style="text-align: right;">参考資料2</p> <p>被ばく評価に用いた気象資料の代表性</p> <p>1. はじめに <u>新規制基準適合性に係る設置変更許可申請に当たっては、東海第二発電所敷地内で2005年度に観測された風向、風速等を用いて線量評価を行っている。</u> <u>本補足資料では、2005年度の気象データを用いて線量評価することの妥当性について説明する。</u></p> <p>2. <u>設置変更許可申請において2005年度の気象データを用いた理由</u></p> <p><u>線量評価には「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」(以下、気象指針という。)に基づき統計処理された気象データを用いる。また、気象データのほかに放射性物質の放出量、排気筒高さ等のプラントデータ、評価点までの距離、排気筒有効高さ(風洞実験結果)等のデータが必要となる。</u> <u>設置変更許可申請における線量評価については、原子炉熱出力向上の検討の一環で準備していた、敷地の気象の代表性が確認された2005年度の気象データを用いた風洞実験結果*を用いている。</u> <u>新規制基準適合性に係る設置変更許可申請に当り、添付書類十に新たに追加された炉心損傷防止対策の有効性評価で、格納容器圧力逃がし装置を使用する場合の敷地境界における実効線量の評価が必要となった。その際、添付書類六に記載している1981年度の気象データの代表性について、申請準備時点の最新気象データを用いて確認したところ、代表性が確認できなかった。このため、平常時線量評価用の風洞実験結果が整備されている2005年度の気象データについて、申請時点での最新気象データにて代表性を確認した上で、安全解析に用いる気象条件として適用することにした。これに伴い、添付書類九(通常運転時の線量評価)、添付書類十(設計基準事故時の線量評価)の安全解析にも適用し、評価を見直すこととした。</u></p>	<p style="text-align: right;">補足3</p> <p>被ばく評価に用いた気象資料の代表性について</p> <p>1. はじめに <u>新規制基準に係る被ばく評価に当たっては、島根2号炉の設置変更許可申請(2013年12月25日)当初に用いていた1996年の気象資料から、2009年の気象資料を用いて線量評価を行う事として、気象資料の変更を行っている。</u> <u>本資料では、気象資料の変更の経緯と2009年の気象資料を用いて線量評価することの妥当性について説明する。</u></p> <p>2. <u>観測期間の気象資料の代表性</u> 2.1 <u>設置変更許可申請当初における気象資料の代表性</u></p> <p>島根2号炉の設置変更許可申請(2013年12月25日)当初、島根原子力発電所原子炉設置変更許可申請書(1号及び2号原子炉施設の変更並びに3号炉の増設)(平成17年4月26日設置変更許可)で使用した、現地における1996年1月から1996年12月までの1年間の気象データについて、長期間の気象状態と比較して特に異常がないかどうかの検討を行い、代表性があることを確認していた。(第1表参照)</p> <p>その後、2014年以降のデータを加えた代表性の検討において、異常年検定による棄却数が長期間の気象データの代表性の目安である3個を超え、当該年の代表性が確保されなくなった(第1表参照)ため、代表性が確保された2009年1月から2009年12月までの1年間の気象データを新たに気象年として、重大事故等に係る被ばく評価を行うとともに、島根原子力発電所2号炉原子炉設置変更許可申請書の気象(添付書類六)、平常運転時における一般公衆の受ける線量評価(本文九、添付書類九)及び設計基準事故の被ばく評価(本文十、添付書類十)を行った。</p>	<p>備考</p> <p>・気象資料の変更 【東海第二】</p> <p>・申請に用いた気象データの相違 【東海第二】 島根2号炉は設置変更許可申請当時気象の代表性は確保されていたため気象データ変更を行っていない</p>

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月18日)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																		
<p>女川原子力発電所敷地内において観測した2012年1月から2012年12月までの1年間の気象データを用いて評価を行うにあたり、当該1年間の気象データが長期間の気象状態を代表しているかどうかの検討をF分布検定により実施した。</p> <p>以下に検定方法及び検討結果を示す。</p>	<p>※：風洞実験は平常時、事故時の放出源高さで平地実験、模型実験を行い排気筒の有効高さを求めている。平常時の放出源高さの設定に当たっては、吹上げ高さを考慮しており、吹上げ高さの計算に 2005 年度の気象データ（風向別風速逆数の平均）を用いている。</p> <p>これは、2011年3月以前、東海第二発電所において、次のように 2005 年度の気象データを用いて原子炉熱出力の向上について検討していたことによる。</p> <p>原子炉熱出力向上に伴い添付書類九の通常運転時の線量評価条件が変更になること（主蒸気流量の5%増による冷却材中のよう素濃度減少により、換気系からの気体状よう素放出量の減少等、別紙1参照）、また、南南東方向（常陸那珂火力発電所方向）、北東方向（海岸方向）の線量評価地点の追加も必要であったことから、中立の大気安定度の気流条件での風洞実験を新たに規定した「(社)日本原子力学会標準 発電用原子炉施設の安全解析における放出源の有効高さを求めるための風洞実験実施基準：2003」に基づき、使用済燃料乾式貯蔵建屋、固体廃棄物作業建屋等の当初の風洞実験（1982年）以降に増設された建屋も反映し、2005年度の気象データを用いて風洞実験（別紙2参照）を実施した。</p> <p>3. 2005年度の気象データを用いて線量評価することの妥当性</p> <p>線量評価に用いる気象データについては、気象指針に従い統計処理された1年間の気象データを使用している。気象指針（参考参照）では、その年の気象がとくに異常であるか否かを最寄りの気象官署の気象資料を用いて調査することが望ましいとしている。</p> <p>以上のことから、2005年度の気象データを用いることの妥当性を最新の気象データと比較し、以下の(1)(2)について確認する。</p> <p>(1) 想定事故時の線量計算に用いる相対濃度 (2) 異常年検定</p>	<p>第1表 異常年検定結果</p> <table border="1" data-bbox="1733 310 2475 800"> <thead> <tr> <th rowspan="2">検定年(年)</th> <th rowspan="2">統計期間(年)</th> <th rowspan="2">観測地点</th> <th colspan="3">検定結果(棄却個数)</th> </tr> <tr> <th>風向(16項目※)</th> <th>風速分布(11項目)</th> <th>合計(27項目)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">1996</td> <td rowspan="3">2003～2012</td> <td>標高28.5m</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>標高65m</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>標高130m</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2005～2014</td> <td>標高28.5m</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>標高65m</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>標高130m</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2009</td> <td rowspan="3">2008, 2010～2018</td> <td>標高28.5m</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>標高65m</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>標高130m</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>2.2 2009年の気象資料の代表性</p> <p>島根原子力発電所敷地内において観測した2009年1月から2009年12月までの1年間の気象データを用いて評価を行うに当たり、当該1年間の気象データが長期間の気象状態を代表しているかどうかの検討をF分布検定により実施した。</p> <p>以下に検定方法及び検討結果を示す。</p>	検定年(年)	統計期間(年)	観測地点	検定結果(棄却個数)			風向(16項目※)	風速分布(11項目)	合計(27項目)	1996	2003～2012	標高28.5m	1	0	1	標高65m	1	1	2	標高130m	2	0	2	2005～2014	標高28.5m	1	0	1	標高65m	3	3	6	標高130m	2	0	2	2009	2008, 2010～2018	標高28.5m	0	0	0	標高65m	0	0	0	標高130m	0	0	0	<p>・申請に用いた気象データの相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>島根2号炉は設置変更許可申請当時気象の代表性は確保されていたため気象データ変更を行っていない</p> <p>・気象期間の相違</p> <p>【女川2号, 東海第二】</p> <p>・検討対象の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>島根2号炉は異常年検定により、気象データの妥当性を確認</p>
検定年(年)	統計期間(年)	観測地点				検定結果(棄却個数)																																															
			風向(16項目※)	風速分布(11項目)	合計(27項目)																																																
1996	2003～2012	標高28.5m	1	0	1																																																
		標高65m	1	1	2																																																
		標高130m	2	0	2																																																
	2005～2014	標高28.5m	1	0	1																																																
		標高65m	3	3	6																																																
		標高130m	2	0	2																																																
2009	2008, 2010～2018	標高28.5m	0	0	0																																																
		標高65m	0	0	0																																																
		標高130m	0	0	0																																																

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)	島根原子力発電所 2号炉	備考											
<p>1. 検定方法</p> <p>(1) 検定に用いた観測データ</p> <p>気象資料の代表性を確認するに当たっては通常は被ばく評価上重要な排気筒高風を用いて検定するものの、被ばく評価では保守的に地上風を使用することもあることから、排気筒高さ付近を代表する地上高71mの観測データに加え、参考として地上高10mの観測データを用いて検定を行った。</p> <p>(2) データ統計期間</p> <p>統計年：2002年1月～2011年12月</p> <p>検定年：2012年1月～2012年12月</p>	<p>4. 想定事故時の線量計算に用いる相対濃度と異常年検定の評価結果</p> <p>(1) 想定事故時の線量計算に用いる相対濃度の最新の気象との比較</p> <p>想定事故時の線量計算に用いる相対濃度について、線量評価に用いる気象(2005年度)と最新の気象(2015年度)との比較を行った。その結果、2005年度気象での相対濃度※は$2.01 \times 10^{-6} \text{ s/m}^3$、2015年度気象では$2.04 \times 10^{-6} \text{ s/m}^3$である。2005年度に対し2015年度の相対濃度は約1%の増加(気象指針に記載の相対濃度の年変動の範囲 30%以内)であり、2005年度の気象データに特異性はない。</p> <p>※：排気筒放出における各方位の1時間毎の気象データを用いた年間の相対濃度を小さい方から累積し、その累積頻度が97%に当たる相対濃度を算出し、各方位の最大値を比較</p> <p>(2) 異常年検定</p> <p>a. 検定に用いた観測記録</p> <p>検定に用いた観測記録は第1-2-1表のとおりである。</p> <p>なお、参考として、最寄の気象官署(水戸地方气象台、小名浜特別地域気象観測所)の観測記録についても使用した。</p> <p style="text-align: center;">第1-2-1表 検定に用いた観測記録</p> <table border="1" data-bbox="934 1249 1685 1570"> <thead> <tr> <th>検定年</th> <th>統計年※1</th> <th>観測地点※2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">2005年度： 2005年4月～ 2006年3月</td> <td>① 2001年4月～2013年3月 (申請時最新10年の気象データ)</td> <td>・敷地内観測地点 (地上高 10m, 81m, 140m)</td> </tr> <tr> <td>② 2004年4月～2016年3月 (最新10年の気象データ)</td> <td>・敷地内観測地点 (地上高 10m, 81m, 140m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><参考> ・水戸地方气象台 ・小名浜特別地域気象 観測所</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：2006年度は気象データの欠測率が高いため統計年から除外</p> <p>※2：敷地内観測地点地上81mは東海発電所の排気筒付近のデータであるが、気象の特異性を確認するため評価</p>	検定年	統計年※1	観測地点※2	2005年度： 2005年4月～ 2006年3月	① 2001年4月～2013年3月 (申請時最新10年の気象データ)	・敷地内観測地点 (地上高 10m, 81m, 140m)	② 2004年4月～2016年3月 (最新10年の気象データ)	・敷地内観測地点 (地上高 10m, 81m, 140m)			<参考> ・水戸地方气象台 ・小名浜特別地域気象 観測所	<p>(1) 検定方法</p> <p>a. 検定に用いた観測データ</p> <p>気象資料の代表性を確認するに当たって、被ばく評価で使用する気象データとして、地上風を代表する標高28.5mの観測データ、3号炉排気筒高さ付近を代表する標高65mの観測データ及び2号炉排気筒高さ付近を代表する標高130mの観測データを用いて検定を行った。</p> <p>b. データ統計期間</p> <p>統計年：2008年1月～2008年12月、2010年1月～2018年12月</p> <p>検定年：2009年1月～2009年12月</p>	<p>・検討対象の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>島根2号炉は異常年検定により、気象データの妥当性を確認</p> <p>・気象期間の相違</p> <p>【女川2号、東海第二】</p>
検定年	統計年※1	観測地点※2												
2005年度： 2005年4月～ 2006年3月	① 2001年4月～2013年3月 (申請時最新10年の気象データ)	・敷地内観測地点 (地上高 10m, 81m, 140m)												
	② 2004年4月～2016年3月 (最新10年の気象データ)	・敷地内観測地点 (地上高 10m, 81m, 140m)												
		<参考> ・水戸地方气象台 ・小名浜特別地域気象 観測所												

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)	島根原子力発電所 2号炉	備考																														
<p>(3) 検定方法 不良標本の棄却検定に関するF分布検定の手順に従って検定を行った。</p> <p>2. 検定結果 検定の結果、<u>排気筒高さ付近を代表する地上高71mの観測データについては、有意水準5%で棄却された項目が0項目であり、地上高10mの観測データについては1項目であったことから、棄却数が少なく検定年が長期間の気象状態を代表していると判断した。</u> 検定結果を第1表から第4表に示す。</p>	<p>b. 検定方法 不良標本の棄却検定に関するF分布検定の手順により異常年検定を行った (別紙3参照)。</p> <p>c. 検定結果 (①~⑩棄却検定表参照) 検定結果は第1-2-2表のとおりであり、最新の気象データ(2004年4月~2016年3月)を用いた場合でも、有意水準(危険率)5%での棄却数は少なく、有意な増加はない。また、最寄の気象官置の気象データにおいても、有意水準(危険率)5%での棄却数は少なく、2005年度の気象データは異常年とは判断されない。</p> <p style="text-align: center;">第1-2-2表 検定結果</p> <table border="1" data-bbox="937 747 1685 1131"> <thead> <tr> <th rowspan="3">検定年</th> <th rowspan="3">統計年^{※1}</th> <th colspan="5">棄却数</th> </tr> <tr> <th colspan="3">敷地内観測地点</th> <th colspan="2">参 考</th> </tr> <tr> <th>地上高 10m</th> <th>地上高 81m^{※2}</th> <th>地上高 140m</th> <th>水戸地方 气象台</th> <th>小名浜特 別地域気 象観測所</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">2005年 度</td> <td>①</td> <td>1個</td> <td>0個</td> <td>3個</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>3個</td> <td>1個</td> <td>4個</td> <td>1個</td> <td>3個</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1: ①: 2001年4月~2013年3月(申請時最新10年の気象データ) ②: 2004年4月~2016年3月(最新10年の気象データ) 2006年度は気象データの欠測率が高いため統計年から除外</p> <p>※2: 敷地内観測地点地上81mは東海発電所の排気筒付近のデータであるが、気象の特異性を確認するため評価</p>	検定年	統計年 ^{※1}	棄却数					敷地内観測地点			参 考		地上高 10m	地上高 81m ^{※2}	地上高 140m	水戸地方 气象台	小名浜特 別地域気 象観測所	2005年 度	①	1個	0個	3個	—	—	②	3個	1個	4個	1個	3個	<p>c. 検定方法 不良標本の棄却検定に関するF分布検定の手順に従って検定を行った。</p> <p>(2) 検定結果 検定の結果、<u>全ての高度における観測データについて、有意水準5%で棄却された項目は無かった(0項目)</u>ことから、評価に使用している気象データは、長期間の気象状態を代表していると判断した。 検定結果を第2表から第7表に示す。</p>	<p>備考</p> <p>・評価結果の相違 【女川2号, 東海第二】</p> <p>・評価結果の相違 【東海第二】</p>
検定年	統計年 ^{※1}			棄却数																													
				敷地内観測地点			参 考																										
		地上高 10m	地上高 81m ^{※2}	地上高 140m	水戸地方 气象台	小名浜特 別地域気 象観測所																											
2005年 度	①	1個	0個	3個	—	—																											
	②	3個	1個	4個	1個	3個																											

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)	島根原子力発電所 2号炉	備考																				
	<p>5. 異常年検定による棄却項目の線量評価に与える影響</p> <p>異常年検定については、風向別出現頻度 17 項目、風速階級別出現頻度 10 項目についてそれぞれ検定を行っている。</p> <p>線量評価に用いる気象 (2005 年度) を最新の気象データ (2004 年 4 月～2016 年 3 月) にて検定した結果、最大の棄却数は地上高 140m の観測地点で 27 項目中 4 個であった。棄却された項目について着目すると、棄却された項目は全て風向別出現頻度であり、その方位は ENE、E、ESE、SSW である。</p> <p>ここで、最新の気象データを用いた場合の線量評価への影響を確認するため、棄却された各風向の相対濃度について、2005 年度と 2015 年度を第 1-2-3 表のとおり比較した。</p> <p>ENE、E、ESE については 2005 年度に対し 2015 年度は 0.5～0.9 倍程度の相対濃度となり、2005 年度での評価は保守的な評価となっており、線量評価結果への影響を与えない。なお、SSW については 2005 年度に対し 2015 年度は約 1.1 倍の相対濃度とほぼ同等であり、また、SSW は頻度が比較的 low 相対濃度の最大方位とはならないため線量評価への影響はない。</p> <p>第 1-2-3 表 棄却された各風向の相対濃度の比較結果</p> <table border="1" data-bbox="934 1081 1685 1381"> <thead> <tr> <th>風向</th> <th>相対濃度* (s/m³) (2005 年度) : A</th> <th>相対濃度* (s/m³) (2015 年度) : B</th> <th>比 (B/A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ENE</td> <td>1.456×10⁻⁶</td> <td>1.258×10⁻⁶</td> <td>0.864</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>1.982×10⁻⁶</td> <td>1.010×10⁻⁶</td> <td>0.510</td> </tr> <tr> <td>ESE</td> <td>1.810×10⁻⁶</td> <td>1.062×10⁻⁶</td> <td>0.587</td> </tr> <tr> <td>SSW</td> <td>1.265×10⁻⁶</td> <td>1.421×10⁻⁶</td> <td>1.123</td> </tr> </tbody> </table> <p>※：燃料集合体落下事故を想定した排気筒放出における、各方位の 1 時間毎の気象データを用いた年間の相対濃度を小さい方から累積し、その累積頻度が 97% に当たる相対濃度を算出</p>	風向	相対濃度* (s/m ³) (2005 年度) : A	相対濃度* (s/m ³) (2015 年度) : B	比 (B/A)	ENE	1.456×10 ⁻⁶	1.258×10 ⁻⁶	0.864	E	1.982×10 ⁻⁶	1.010×10 ⁻⁶	0.510	ESE	1.810×10 ⁻⁶	1.062×10 ⁻⁶	0.587	SSW	1.265×10 ⁻⁶	1.421×10 ⁻⁶	1.123		<p>・棄却件数の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>島根 2 号炉は棄却数なし</p>
風向	相対濃度* (s/m ³) (2005 年度) : A	相対濃度* (s/m ³) (2015 年度) : B	比 (B/A)																				
ENE	1.456×10 ⁻⁶	1.258×10 ⁻⁶	0.864																				
E	1.982×10 ⁻⁶	1.010×10 ⁻⁶	0.510																				
ESE	1.810×10 ⁻⁶	1.062×10 ⁻⁶	0.587																				
SSW	1.265×10 ⁻⁶	1.421×10 ⁻⁶	1.123																				

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>6. 結論</p> <p><u>2005年度の気象データを用いることの妥当性を最新の気象データとの比較により評価した結果は以下のとおり。</u></p> <p><u>(1) 想定事故時の線量計算に用いる相対濃度について、線量評価に用いる気象(2005年度)と最新の気象(2015年度)での計算結果について比較を行った結果、気象指針に記載されている相対濃度の年変動(30%以内)の範囲に収まり、2005年度の気象データに特異性はない。</u></p> <p><u>(2) 2005年度の気象データについて申請時の最新気象データ(2001年4月～2013年3月)及び最新気象データ(2004年4月～2016年3月)で異常年検定を行った結果、棄却数は少なく、有意な増加はない。また、気象指針にて調査することが推奨されている最寄の気象官署の気象データにおいても、2005年度の気象データは棄却数は少なく、異常年とは判断されない。</u></p> <p><u>(3) 異常年検定にて棄却された風向の相対濃度については、最新気象データと比べて保守的、あるいは、ほぼ同等となり、線量評価結果への影響を与えない。</u></p> <p><u>以上より、2005年度の気象データを線量評価に用いることは妥当である。</u></p>		

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)

第2表 棄却検定表 (風速) (地上高71m)

検定年: 敷地内B点 (標高175m, 地上高71m) 2012年1月~2012年12月
統計期間: 敷地内B点 (標高175m, 地上高71m) 2002年1月~2011年12月 (%)

統計年 風速(m/s)	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	平均値	検定年 2012	棄却限界		判定 ○採択 ×棄却
													上限	下限	
0.0~0.4	1.48	1.73	1.37	2.03	1.44	0.98	1.44	1.39	1.48	1.35	1.47	1.60	2.11	0.83	○
0.5~1.4	9.43	8.36	7.98	8.18	10.11	8.36	10.99	8.87	9.64	9.20	9.11	9.22	11.38	6.84	○
1.5~2.4	12.93	13.70	12.09	12.06	15.86	12.66	15.36	14.10	14.75	13.93	13.74	13.84	16.87	10.61	○
2.5~3.4	14.26	14.48	13.32	12.39	14.62	15.09	14.91	15.12	14.79	14.98	14.39	13.48	16.49	12.30	○
3.5~4.4	12.70	13.10	12.70	12.33	11.94	14.10	12.74	13.00	12.16	12.46	12.73	12.56	14.15	11.30	○
4.5~5.4	10.22	10.40	10.27	10.16	9.33	10.24	8.91	9.83	10.28	10.89	10.05	10.28	11.39	8.71	○
5.5~6.4	8.46	7.95	8.74	9.00	7.87	8.79	7.94	7.75	7.62	8.29	8.24	8.39	9.39	7.09	○
6.5~7.4	7.33	6.79	7.45	7.43	6.09	7.27	6.67	6.47	6.30	6.58	6.84	7.07	8.03	5.66	○
7.5~8.4	5.89	5.32	5.89	6.18	5.32	6.08	5.28	5.18	5.58	5.60	5.63	5.89	6.49	4.78	○
8.5~9.4	4.62	4.56	4.49	5.68	4.04	4.73	4.19	4.74	4.59	4.57	4.62	4.23	5.65	3.59	○
9.5以上	12.69	13.60	15.69	14.56	13.38	11.71	11.55	13.55	12.81	12.15	13.18	13.43	16.22	10.13	○

東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)

②棄却検定表 (風速) (標高148m)

観測場所: 敷地内A地点 (標高148m, 地上高140m) (%)

統計年 風速(m/s)	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	平均値	検定年 2005	棄却限界(5%)		判定 ○採択 ×棄却
													上限	下限			
0.0~0.4	1.24	0.65	0.75	0.76	0.42	0.39	0.39	0.98	1.26	1.32	1.20	1.20	0.90	1.10	1.73	0.06	○
0.5~1.4	6.70	5.19	5.56	6.43	5.00	4.91	6.14	6.91	6.91	6.97	7.40	7.40	6.12	6.99	8.26	3.98	○
1.5~2.4	10.58	8.92	9.61	11.42	8.63	9.44	10.82	11.16	10.82	10.43	11.00	11.28	10.20	11.28	12.53	7.87	○
2.5~3.4	12.17	11.15	12.55	13.72	11.36	12.24	11.61	12.66	12.49	12.49	12.40	12.40	12.24	14.10	13.99	10.48	×
3.5~4.4	12.57	12.25	12.80	13.58	12.63	13.41	13.26	12.52	12.24	12.24	12.10	12.74	12.74	13.85	13.97	11.51	○
4.5~5.4	11.54	10.97	11.30	12.07	13.08	12.09	12.67	13.40	12.67	12.60	11.00	12.07	12.07	12.03	14.11	10.03	○
5.5~6.4	10.66	9.62	10.10	9.68	11.98	10.33	10.78	10.64	10.24	10.24	10.00	10.40	10.40	9.92	12.02	8.79	○
6.5~7.4	7.67	8.18	8.82	7.95	8.74	8.28	8.19	8.89	8.08	8.08	8.60	8.34	8.34	7.40	9.30	7.38	○
7.5~8.4	6.17	7.68	7.35	5.34	6.97	7.05	5.91	6.39	6.28	7.30	6.64	5.51	6.64	5.51	8.40	4.89	○
8.5~9.4	5.14	6.84	6.01	5.03	5.60	4.77	5.03	4.82	5.52	6.00	5.48	4.82	5.48	4.82	7.03	3.92	○
9.5以上	15.56	18.54	15.15	14.02	15.61	17.08	14.61	11.35	13.84	13.00	14.88	13.00	14.88	13.00	19.70	10.05	○

注1) 1996年9月までは超音波風向風速計, 1996年10月からはドップラーレーザーの観測値である。
注2) 2006年度は標高148mのデータにノイズの影響があったため除外し, 2001年度を追加した。

島根原子力発電所 2号炉

第3表 棄却検定表 (風速)

観測場所: 露場 (標高28.5m, 地上高20m) (%)

統計年 風速 階級 (m/s)	2008年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	平均値	検定年 2009年	棄却限界		判定 ○採択 ×棄却
													上限	下限	
0.0~0.4	3.92	5.63	7.16	6.09	3.82	4.37	5.40	5.83	3.72	3.77	4.94	5.10	7.89	1.98	○
0.5~1.4	25.50	26.78	27.29	23.47	26.26	28.99	30.71	30.19	26.30	25.68	27.12	26.56	32.45	21.79	○
1.5~2.4	27.32	24.62	24.06	21.03	25.88	25.91	23.93	23.99	23.11	24.74	24.46	26.18	28.54	20.38	○
2.5~3.4	18.01	16.86	14.90	15.77	18.32	16.75	15.77	16.55	17.46	18.71	16.91	17.90	19.82	14.00	○
3.5~4.4	9.83	10.35	8.41	11.92	10.92	10.23	10.21	9.97	10.79	10.64	10.33	9.45	12.46	8.19	○
4.5~5.4	5.19	6.03	6.21	7.63	6.21	5.97	6.04	6.31	5.88	5.96	6.14	4.87	7.58	4.70	○
5.5~6.4	3.35	3.65	4.79	5.65	3.16	3.02	3.26	3.16	4.33	3.87	3.82	3.26	5.86	1.79	○
6.5~7.4	2.31	2.85	2.90	4.06	2.43	2.02	1.92	1.87	3.39	3.12	2.69	2.61	4.37	1.00	○
7.5~8.4	1.64	1.45	1.92	2.04	1.55	1.06	1.12	0.97	2.23	1.79	1.58	1.86	2.60	0.56	○
8.5~9.4	1.08	0.98	1.30	1.23	0.92	0.74	0.76	0.44	1.30	0.97	0.97	1.08	1.63	0.32	○
9.5~	1.87	0.80	1.07	1.12	0.83	0.95	0.89	0.72	1.50	0.75	1.05	1.15	1.92	0.18	○

備考

・評価結果の相違
【女川2号, 東海第二】

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)

第4表 棄却検定表 (風速) (地上高10m)

検定年: 敷地内A点 (標高70m, 地上高10m) 2012年1月~2012年12月
統計期間: 敷地内A点 (標高70m, 地上高10m) 2002年1月~2011年12月 (%)

統計年 風速 (m/s)	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	平均値	検定年 2012	棄却限界		判定 ○採択 ×棄却
													上限	下限	
0.0~0.4	5.40	5.37	4.69	5.17	6.60	3.76	6.04	4.87	4.66	5.96	5.23	5.86	7.17	3.28	○
0.5~1.4	34.04	34.09	31.73	33.29	38.00	35.73	40.82	38.53	37.30	39.08	36.20	38.52	43.16	29.25	○
1.5~2.4	29.75	28.20	28.64	30.49	28.23	31.70	29.52	28.47	30.39	28.80	29.44	30.05	32.21	26.68	○
2.5~3.4	16.45	16.81	17.14	16.74	14.32	16.95	13.26	15.18	15.24	15.79	15.81	15.76	18.85	12.76	○
3.5~4.4	8.41	8.58	9.44	8.46	7.54	7.88	6.84	7.66	7.47	6.76	7.92	6.46	9.89	5.95	○
4.5~5.4	3.59	4.06	4.72	3.68	3.46	2.55	2.14	3.42	3.35	2.35	3.35	2.30	5.23	1.47	○
5.5~6.4	1.28	1.81	2.25	1.42	1.34	0.97	1.02	1.26	1.17	0.99	1.36	0.71	2.31	0.41	○
6.5~7.4	0.65	0.66	0.86	0.56	0.35	0.30	0.27	0.41	0.33	0.18	0.46	0.21	0.97	-0.05	○
7.5~8.4	0.25	0.36	0.32	0.15	0.11	0.09	0.04	0.15	0.08	0.05	0.16	0.10	0.43	-0.11	○
8.5~9.4	0.11	0.05	0.16	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03	0.00	0.01	0.05	0.03	0.17	-0.07	○
9.5以上	0.06	0.01	0.06	0.00	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.07	-0.03	○

東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)

④棄却検定表 (風速) (標高 89m)

観測場所: 敷地内A地点 (標高 89m, 地上高 81m) (%)

統計年 風速 (m/s)	2001	2002	2003	2004	2007	2008	2009	2010	2011	2012	平均値	検定年 2005	棄却限界 (5%)		判定 ○採択 ×棄却
													上限	下限	
0.0~0.4	0.65	0.58	0.59	0.61	0.68	0.65	0.90	1.21	1.14	1.10	0.81	0.69	1.41	0.21	○
0.5~1.4	4.92	4.95	5.23	5.62	4.89	5.08	6.94	7.56	7.82	7.80	6.08	5.79	9.13	3.03	○
1.5~2.4	10.06	10.15	10.09	11.31	9.38	10.83	12.09	12.36	12.35	12.90	11.15	10.58	14.05	8.25	○
2.5~3.4	13.91	14.28	14.41	14.52	13.35	14.11	14.46	16.20	14.86	14.10	14.42	15.24	16.19	12.65	○
3.5~4.4	15.55	14.93	14.78	16.34	14.98	15.93	15.47	15.05	15.26	14.60	15.29	16.48	16.57	14.01	○
4.5~5.4	13.97	12.98	12.75	13.85	14.76	13.52	13.42	13.75	12.61	12.80	13.44	13.66	15.04	11.84	○
5.5~6.4	11.36	10.40	11.85	10.73	11.54	10.67	10.40	10.51	9.52	10.40	10.74	11.14	12.35	9.13	○
6.5~7.4	8.16	8.38	8.75	7.90	8.66	7.72	7.14	7.22	7.49	8.10	7.95	8.04	9.29	6.62	○
7.5~8.4	6.41	6.50	6.98	5.44	6.25	5.74	5.23	5.40	6.17	6.10	6.02	5.64	7.35	4.70	○
8.5~9.4	4.97	5.31	4.65	4.10	4.85	4.30	4.12	3.20	4.43	4.40	4.43	4.02	5.81	3.06	○
9.5以上	10.04	11.52	9.92	9.58	10.65	11.45	9.84	7.54	8.37	7.80	9.67	8.74	12.98	6.36	○

注1) 1996年9月までは超音波風向風速計, 1996年10月からはドップラーソナーの観測値である。
注2) 2006年度は標高148mのデータにノイズの影響があったため除外し, 2001年度を追加した。

島根原子力発電所 2号炉

第5表 棄却検定表 (風速)

場所: 管理事務所屋上 (標高 65m, 地上高 50m) (%)

統計年 風速 階級 (m/s)	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	平均値	検定年 2009年	棄却限界		判定 ○採択 ×棄却
													上限	下限	
0.0~0.4	3.49	3.98	4.60	4.18	4.32	4.08	4.98	4.18	3.75	4.23	4.18	3.95	5.16	3.20	○
0.5~1.4	25.17	26.96	26.72	26.08	23.44	25.09	26.68	26.73	22.73	24.04	25.36	26.21	28.99	21.74	○
1.5~2.4	27.71	28.59	27.27	27.09	26.19	27.72	27.20	28.88	26.39	26.77	27.38	28.52	29.45	25.31	○
2.5~3.4	20.22	19.34	18.31	19.06	19.14	18.13	18.29	19.77	18.62	18.86	18.97	19.12	20.58	17.37	○
3.5~4.4	11.91	11.23	10.85	11.72	12.32	11.90	11.18	10.24	12.00	12.31	11.57	11.84	13.17	9.97	○
4.5~5.4	6.21	5.69	6.51	6.98	7.11	6.79	6.12	5.97	7.64	6.94	6.60	5.94	8.02	5.17	○
5.5~6.4	2.75	2.56	3.14	3.44	3.94	3.33	3.10	2.71	4.70	4.12	3.38	2.43	5.01	1.75	○
6.5~7.4	1.35	1.07	1.56	0.98	2.26	1.74	1.42	1.15	2.40	1.75	1.57	1.13	2.71	0.43	○
7.5~8.4	0.60	0.39	0.68	0.34	1.00	0.75	0.82	0.25	1.24	0.74	0.68	0.58	1.40	0.00	○
8.5~9.4	0.39	0.15	0.28	0.10	0.23	0.38	0.20	0.12	0.49	0.19	0.25	0.17	0.56	0.00	○
9.5~	0.21	0.03	0.08	0.02	0.05	0.08	0.02	0.01	0.05	0.03	0.06	0.10	0.19	0.00	○

備考
・評価結果の相違
【女川2号, 東海第二】

⑤棄却検定表 (風向) (標高 18m)

観測場所：敷地内A地点 (標高 18m, 地上高 10m) (%)

統計年 風向	2001	2002	2003	2004	2007	2008	2009	2010	2011	2012	平均値	検定年 2005	棄却限界(5%)		判定
													上限	下限	○採択 ×棄却
N	3.29	3.24	2.85	2.50	2.57	2.17	2.52	2.81	2.62	2.40	2.70	2.15	3.54	1.85	○
NNE	12.39	12.29	12.11	10.30	7.29	9.57	11.21	9.18	11.62	8.50	10.45	9.93	14.64	6.26	○
NE	12.70	15.12	17.57	13.28	15.17	17.51	16.15	12.25	12.18	11.60	14.35	15.15	19.68	9.02	○
ENE	3.27	3.57	3.90	3.74	5.42	6.41	5.52	5.07	4.14	6.40	4.74	4.49	7.52	1.97	○
E	2.51	2.86	2.84	2.62	3.05	2.44	2.85	2.19	1.78	1.80	2.49	2.60	3.55	1.43	○
ESE	3.04	3.68	3.30	3.81	3.44	3.44	3.98	3.36	3.25	2.30	3.36	3.49	4.46	2.26	○
SE	5.14	5.79	5.80	5.63	4.29	4.37	4.59	5.21	4.53	4.60	5.00	5.73	6.40	3.59	○
SSE	4.00	3.66	3.99	5.62	5.03	4.47	4.63	6.32	5.73	6.00	4.95	4.59	7.16	2.73	○
S	2.41	2.22	2.63	3.85	3.68	3.79	3.25	4.55	3.54	4.20	3.41	2.31	5.25	1.57	○
SSW	3.52	3.26	3.07	3.20	3.19	2.35	3.28	3.64	3.38	3.40	3.23	2.36	4.06	2.40	×
SW	1.37	0.79	1.35	1.08	1.53	1.09	1.06	1.00	1.12	1.30	1.17	1.22	1.68	0.66	○
WSW	2.94	2.70	2.48	2.15	1.44	1.25	2.47	2.66	2.34	1.90	2.23	2.40	3.54	0.92	○
W	12.93	11.05	10.01	11.71	4.73	4.55	6.91	6.99	7.88	6.30	8.31	10.13	15.30	1.31	○
WNW	19.82	18.95	18.46	19.53	24.91	22.81	21.72	22.62	22.60	22.90	21.43	21.68	26.45	16.42	○
NW	6.86	6.86	6.03	6.52	9.65	8.87	6.09	7.67	8.35	10.90	7.78	7.42	11.65	3.91	○
NNW	2.97	2.92	2.33	2.61	3.51	3.10	2.43	2.87	3.04	3.50	2.93	2.65	3.87	1.99	○
CALM	0.82	1.03	1.29	1.85	1.11	1.82	1.35	1.6	1.9	2.00	1.48	1.69	2.46	0.49	○

注1) 2006年度は標高148mのデータにノイズの影響があったため除外し、2001年度を追加した。

第6表 棄却検定表 (風向)

観測場所：管理事務所屋上 (標高 130m, 地上高 115m) (%)

統計年 風向	2008年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	平均値	検定年 2009年	棄却限界		判定
													上限	下限	○採択 ×棄却
N	3.71	3.67	4.24	4.31	4.23	3.81	3.88	3.69	2.55	2.79	3.69	3.06	5.09	2.29	○
NNE	5.23	5.26	4.33	5.93	5.56	6.40	4.85	6.30	3.87	3.84	5.16	4.43	7.36	2.95	○
NE	8.33	7.79	6.55	7.39	6.30	9.66	7.73	9.56	7.61	7.07	7.80	10.14	10.47	5.13	○
ENE	7.06	5.85	6.15	5.63	4.31	7.02	6.24	7.25	5.95	5.85	6.13	7.58	8.18	4.08	○
E	3.70	2.90	4.22	4.21	3.39	3.69	5.61	4.69	4.98	4.64	4.20	3.86	6.13	2.28	○
ESE	3.66	3.56	3.53	4.00	3.49	4.97	5.39	4.21	4.54	4.90	4.23	3.68	5.86	2.59	○
SE	6.79	7.68	6.00	6.90	6.48	7.47	7.66	6.95	6.28	8.27	7.05	6.06	8.74	5.36	○
SSE	5.94	6.16	6.22	6.46	6.16	6.38	5.79	7.07	5.75	6.59	6.25	5.42	7.20	5.31	○
S	7.70	8.58	7.56	7.18	7.29	6.45	6.15	7.29	7.03	7.32	7.26	7.84	8.84	5.67	○
SSW	8.80	8.14	8.95	7.86	9.18	7.35	6.74	7.82	6.98	7.08	7.89	8.79	9.95	5.83	○
SW	8.52	8.40	8.20	7.55	9.71	7.31	6.95	6.64	8.72	7.67	7.97	8.21	10.16	5.78	○
WSW	5.16	5.87	5.86	4.58	6.71	4.99	5.19	4.84	5.43	4.96	5.36	5.95	6.86	3.86	○
W	5.67	6.59	6.68	6.17	7.58	6.85	6.38	6.26	7.22	7.14	6.65	6.27	8.00	5.31	○
NNW	7.42	8.39	7.06	7.95	7.69	5.00	6.46	6.17	9.38	8.56	7.47	6.67	10.24	4.09	○
NW	5.64	5.25	6.91	6.57	4.80	5.50	5.70	4.36	6.39	6.20	5.73	5.61	7.63	3.83	○
NNW	4.40	3.51	4.72	4.51	4.89	4.71	6.02	3.94	5.42	4.65	4.68	4.45	6.34	3.02	○
静穏	2.29	2.42	2.84	2.81	2.24	1.85	3.25	2.94	1.91	2.51	2.51	1.98	3.59	1.43	○

・評価結果の相違
【東海第二】

⑥棄却検定表 (風速) (標高 18m)

観測場所：敷地内A地点 (標高 18m, 地上高 10m) (%)

統計年 風速 (m/s)	2001	2002	2003	2004	2007	2008	2009	2010	2011	2012	平均値	検定年 2005	棄却限界 (5%)		判定
														上限	下限
0.0~0.4	0.82	1.03	1.29	1.85	1.11	1.82	1.35	1.60	1.90	2.00	1.48	1.69	2.46	0.49	○
0.5~1.4	12.24	12.79	13.24	14.96	14.40	15.93	13.88	15.83	15.92	16.70	14.59	15.14	18.20	10.98	○
1.5~2.4	30.43	30.39	28.56	31.22	32.03	33.39	32.69	32.91	33.15	31.40	31.62	32.77	35.24	28.00	○
2.5~3.4	22.23	21.48	21.80	22.97	21.70	21.95	23.48	23.08	23.60	21.90	22.42	20.88	24.29	20.55	○
3.5~4.4	10.85	10.91	11.31	9.77	10.95	10.88	10.69	11.19	10.19	10.70	10.74	10.16	11.83	9.66	○
4.5~5.4	7.69	8.16	9.27	6.25	6.89	6.66	7.22	6.75	6.01	7.10	7.20	7.09	9.49	4.91	○
5.5~6.4	5.21	6.40	6.23	4.34	4.69	4.15	3.91	3.58	4.17	4.50	4.72	4.79	6.97	2.46	○
6.5~7.4	4.20	4.07	3.92	3.30	3.31	2.25	2.60	2.02	2.44	2.60	3.07	3.01	4.96	1.18	○
7.5~8.4	2.84	2.51	2.18	2.34	2.24	1.20	1.70	1.39	1.25	1.60	1.93	2.29	3.28	0.57	○
8.5~9.4	1.77	1.12	1.07	1.33	1.24	0.86	1.20	0.72	0.60	0.70	1.06	1.09	1.90	0.22	○
9.5以上	1.70	1.13	1.13	1.67	1.45	0.90	1.30	0.94	0.75	0.80	1.18	1.10	1.99	0.36	○

注1) 2006年度は標高148mのデータにノイズの影響があったため除外し、2001年度を追加した。

第7表 棄却検定表 (風速)

場所：管理事務所屋上 (標高 130m, 地上高 115m) (%)

統計年 風速階級 (m/s)	2008年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	平均値	検定年 2009年	棄却限界		判定
														上限	下限
0.0~0.4	2.29	2.42	2.84	2.81	2.24	1.85	3.25	2.94	1.91	2.51	2.51	1.98	3.59	1.43	○
0.5~1.4	10.14	10.25	12.21	11.14	8.71	9.51	12.61	11.83	8.51	10.88	10.58	11.05	13.93	7.23	○
1.5~2.4	15.09	15.55	16.29	15.56	14.07	15.83	17.98	16.05	13.25	14.77	15.44	15.38	18.50	12.38	○
2.5~3.4	18.98	16.78	17.20	18.15	17.48	17.13	18.01	17.00	15.83	15.84	17.24	17.85	19.58	14.90	○
3.5~4.4	17.35	16.72	15.81	16.83	18.09	16.26	15.79	16.54	17.38	16.26	16.70	17.08	18.45	14.96	○
4.5~5.4	13.28	12.72	12.33	12.94	13.58	13.06	11.16	13.37	14.51	14.68	13.16	13.62	15.58	10.75	○
5.5~6.4	9.22	9.44	8.46	8.71	9.18	9.14	7.67	8.48	9.17	9.16	8.86	9.01	10.13	7.60	○
6.5~7.4	5.51	5.74	5.44	5.40	5.74	6.25	5.00	5.37	6.35	5.38	5.62	5.24	6.60	4.63	○
7.5~8.4	3.23	4.21	3.65	3.22	3.97	3.62	2.94	3.19	4.12	3.77	3.59	3.03	4.62	2.56	○
8.5~9.4	1.49	2.95	2.06	2.17	2.49	2.52	2.27	2.25	2.94	2.72	2.39	2.18	3.43	1.34	○
9.5~	3.41	3.21	3.71	3.07	4.45	4.83	3.30	2.97	6.04	4.04	3.90	3.59	6.20	1.60	○

・評価結果の相違
【東海第二】

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月3日)

東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)

島根原子力発電所 2号炉

備考

⑦棄却検定表 (風向) (標高 148m)

観測場所：敷地内A地点 (標高148m, 地上高140m) (%)

統計年 風向	2004	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	平均値	検定年 2005	棄却限界 (5%)		判定 ○採択 ×棄却
N	3.40	5.01	4.27	4.11	4.62	4.43	4.50	4.48	4.38	5.20	4.44	3.52	5.60	3.28	○
NNE	6.22	11.41	13.51	18.30	14.74	15.31	14.10	11.42	14.59	20.56	14.02	6.67	23.32	4.72	○
NE	18.45	18.06	20.80	16.75	14.99	14.71	13.66	15.68	13.11	13.60	15.98	18.41	21.91	10.05	○
ENE	8.97	7.09	6.97	5.51	5.25	5.40	4.16	5.74	5.59	4.95	5.96	9.80	9.21	2.72	×
E	4.42	4.59	4.14	3.49	3.17	3.13	1.65	3.02	3.06	3.04	3.37	5.55	5.40	1.34	×
ESE	2.99	2.32	2.85	2.26	2.26	2.22	2.17	2.00	2.36	2.20	2.36	3.66	3.10	1.62	×
SE	2.66	2.15	2.85	2.59	2.74	2.82	2.98	2.99	2.79	2.26	2.69	3.09	3.36	2.01	○
SSE	3.54	3.69	3.73	4.18	4.89	4.68	5.52	4.76	5.29	5.12	4.54	3.32	6.23	2.85	○
S	6.63	6.33	5.38	5.19	6.03	5.83	6.96	6.48	5.87	5.76	6.04	4.99	7.36	4.73	○
SSW	5.02	4.54	4.55	4.43	5.35	4.76	5.68	6.07	4.89	5.45	5.08	3.13	6.37	3.78	×
SW	5.16	3.92	3.40	4.53	5.16	5.76	5.38	4.94	4.64	5.05	4.79	3.67	6.46	3.13	○
WSW	4.31	4.66	3.29	4.11	4.67	4.07	4.63	4.81	5.16	4.10	4.38	4.25	5.62	3.14	○
W	4.65	3.89	3.81	4.47	5.55	4.26	4.40	4.64	5.07	4.24	4.50	5.13	5.74	3.26	○
WNW	6.71	5.87	6.13	6.26	6.05	6.37	6.29	6.75	7.56	5.62	6.36	7.65	7.65	5.07	○
NW	9.12	9.02	8.06	7.95	7.99	8.94	10.14	8.95	9.69	6.99	8.68	9.54	10.90	6.47	○
NNW	6.97	7.03	5.86	4.90	5.27	5.98	6.57	6.52	5.08	4.81	5.90	6.53	7.92	3.88	○
CALM	0.76	0.42	0.39	0.98	1.26	1.32	1.21	0.75	0.88	1.04	0.90	1.10	1.68	0.12	○

注1) 2006年度は標高148mのデータにノイズの影響があったため除外し、2004年度を追加した。

・評価対象高度数の相違
【東海第二】

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)

東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)

島根原子力発電所 2号炉

備考

⑧棄却検定表 (風速) (標高 148m)

観測場所：敷地内A地点 (標高148m, 地上高140m) (%)

統計年 風速 (m/s)	2004	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	平均値	検定年 2005	棄却限界 (5%)		判定
													上限	下限	○採択 ×棄却
0.0~0.4	0.76	0.42	0.39	0.98	1.26	1.32	1.21	0.75	0.88	1.04	0.90	1.10	1.68	0.12	○
0.5~1.4	6.43	5.00	4.91	6.14	6.91	6.97	7.32	5.92	6.20	6.78	6.26	6.99	8.18	4.33	○
1.5~2.4	11.42	8.63	9.44	10.82	11.16	10.43	10.94	10.58	9.76	10.98	10.42	11.28	12.50	8.33	○
2.5~3.4	13.72	11.36	12.24	11.61	12.66	12.49	12.38	12.89	12.13	13.45	12.49	14.10	14.24	10.75	○
3.5~4.4	13.58	12.63	13.41	13.26	12.52	12.24	12.12	14.22	13.05	13.51	13.05	13.85	14.64	11.47	○
4.5~5.4	12.07	13.08	12.09	12.67	13.40	12.60	11.01	12.52	12.25	11.78	12.35	12.03	13.95	10.75	○
5.5~6.4	9.68	11.98	10.33	10.78	10.64	10.24	10.01	10.35	11.29	9.51	10.48	9.92	12.23	8.73	○
6.5~7.4	7.95	8.74	8.28	8.19	8.89	8.08	8.62	8.57	9.22	7.47	8.40	7.40	9.61	7.19	○
7.5~8.4	5.34	6.97	7.05	5.91	6.39	6.28	7.32	7.01	6.63	5.89	6.48	5.51	7.98	4.98	○
8.5~9.4	5.03	5.60	4.77	5.03	4.82	5.52	6.08	5.01	5.14	4.97	5.20	4.82	6.17	4.22	○
9.5以上	14.02	15.61	17.08	14.61	11.35	13.84	12.98	12.18	13.45	14.63	13.97	13.00	17.90	10.05	○

注1) 2006年度は標高148mのデータにノイズの影響があったため除外し、2004年度を追加した。

・評価対象高度数の相違
【東海第二】

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)

東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)

島根原子力発電所 2号炉

備考

⑨棄却検定表 (風向) (標高 89m)

観測場所：敷地内A地点 (標高 89m, 地上高 81m) (%)

統計年 風向	2004	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	平均値	検定年 2005	棄却限界(5%)		判定
													上限	下限	○採択 ×棄却
N	3.25	4.84	4.64	4.84	5.88	5.68	5.50	5.04	5.05	6.22	5.09	3.79	7.05	3.14	○
NNE	6.03	10.15	12.15	17.45	14.51	16.54	14.50	11.55	14.10	19.46	13.64	6.60	22.84	4.45	○
NE	17.51	16.08	19.04	16.64	13.25	12.20	11.40	14.95	13.31	12.28	14.67	17.88	20.77	8.56	○
ENE	7.84	6.78	7.22	5.33	4.72	3.74	3.30	5.73	4.21	4.52	5.34	8.95	8.97	1.71	○
E	4.02	4.35	4.18	3.00	2.48	2.26	1.80	2.89	2.33	2.47	2.98	4.32	5.11	0.85	○
ESE	2.75	2.29	2.79	2.30	2.05	1.83	1.70	2.17	2.07	1.91	2.19	2.77	3.04	1.33	○
SE	2.80	2.21	2.96	2.89	2.53	2.99	3.20	2.56	3.40	2.60	2.81	2.75	3.64	1.98	○
SSE	3.77	3.74	3.90	4.83	5.80	4.88	6.10	4.79	5.78	5.58	4.92	4.16	7.03	2.81	○
S	6.82	5.76	4.74	4.64	5.94	5.42	5.70	5.01	4.67	4.87	5.36	4.88	7.03	3.68	○
SSW	3.86	3.40	3.06	3.59	4.46	4.16	4.30	4.07	3.53	4.25	3.87	2.43	4.95	2.79	×
SW	3.63	3.07	2.30	2.96	3.33	4.04	4.10	3.45	3.38	3.56	3.38	2.64	4.63	2.13	○
WSW	3.09	3.28	2.75	3.08	3.37	3.10	3.80	3.50	4.06	3.23	3.33	3.08	4.23	2.42	○
W	4.17	4.04	3.59	4.13	5.19	4.29	4.40	4.66	4.76	4.26	4.35	4.58	5.39	3.31	○
WNW	9.03	7.66	7.81	8.17	8.29	8.59	8.70	9.54	10.05	7.43	8.53	9.14	10.51	6.54	○
NW	15.17	15.33	12.82	10.66	11.34	13.08	14.10	13.28	12.90	10.98	12.97	15.31	16.82	9.11	○
NNW	5.67	6.32	5.42	4.60	5.65	6.05	6.30	5.80	5.54	5.08	5.64	6.03	6.90	4.38	○
CALM	0.61	0.68	0.65	0.90	1.21	1.14	1.10	1.01	0.86	1.29	0.95	0.69	1.53	0.37	○

注1) 2006年度は標高148mのデータにノイズの影響があったため除外し、2004年度を追加した。

・評価対象高度数の相違
【東海第二】

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)

東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)

島根原子力発電所 2号炉

備考

⑩棄却検定表 (風速) (標高 89m)

観測場所：敷地内A地点 (標高 89m, 地上高 81m) (%)

統計年 風速 (m/s)	2004	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	平均値	検定年 2005	棄却限界 (5%)		判定
													上限	下限	○採択 ×棄却
0.0~0.4	0.61	0.68	0.65	0.90	1.21	1.14	1.10	1.01	0.86	1.29	0.95	0.69	1.53	0.37	○
0.5~1.4	5.62	4.89	5.08	6.94	7.56	7.82	7.80	7.41	6.47	7.60	6.72	5.79	9.42	4.01	○
1.5~2.4	11.31	9.38	10.83	12.09	12.36	12.35	12.90	12.41	11.84	13.06	11.85	10.58	14.46	9.24	○
2.5~3.4	14.52	13.35	14.11	14.46	16.20	14.86	14.10	15.47	15.34	15.31	14.77	15.24	16.74	12.80	○
3.5~4.4	16.34	14.98	15.93	15.47	15.05	15.26	14.60	15.94	15.26	14.65	15.35	16.48	16.71	13.98	○
4.5~5.4	13.85	14.76	13.52	13.42	13.75	12.61	12.80	12.85	13.64	12.56	13.38	13.66	15.00	11.75	○
5.5~6.4	10.73	11.54	10.67	10.40	10.51	9.52	10.40	10.94	10.49	9.78	10.50	11.14	11.84	9.16	○
6.5~7.4	7.90	8.66	7.72	7.14	7.22	7.49	8.10	7.38	8.49	7.34	7.74	8.04	9.01	6.48	○
7.5~8.4	5.44	6.25	5.74	5.23	5.40	6.17	6.10	4.94	5.67	5.51	5.64	5.64	6.66	4.63	○
8.5~9.4	4.10	4.85	4.30	4.12	3.20	4.43	4.40	4.20	3.89	4.42	4.19	4.02	5.22	3.16	○
9.5以上	9.58	10.65	11.45	9.84	7.54	8.37	7.80	7.44	8.05	8.47	8.92	8.74	12.21	5.63	○

注1) 2006年度は標高148mのデータにノイズの影響があったため除外し、2004年度を追加した。

・評価対象高度数の相違
【東海第二】

①棄却検定表 (風向) (標高 18m)

観測場所：敷地内A地点 (標高 18m, 地上高 10m) (%)

統計年 風向	2004	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	平均値	検定年 2005	棄却限界 (5%)		判定
													上限	下限	
N	2.50	2.57	2.17	2.52	2.81	2.62	2.39	2.26	2.16	2.70	2.47	2.15	2.99	1.95	○
NNE	10.30	7.29	9.57	11.21	9.18	11.62	8.49	8.24	8.84	11.06	9.58	9.93	12.98	6.18	○
NE	13.28	15.17	17.51	16.15	12.25	12.18	11.58	12.60	12.33	13.45	13.65	15.15	18.32	8.98	○
ENE	3.74	5.42	6.41	5.52	5.07	4.14	6.39	7.34	6.61	7.12	5.78	4.49	8.65	2.90	○
E	2.62	3.05	2.44	2.85	2.19	1.78	1.78	2.84	2.14	3.40	2.51	2.60	3.79	1.23	○
ESE	3.81	3.44	3.44	3.98	3.36	3.25	2.38	3.01	3.47	2.82	3.30	3.49	4.40	2.19	○
SE	5.63	4.29	4.37	4.59	5.21	4.53	4.58	4.04	4.56	4.03	4.58	5.73	5.76	3.40	○
SSE	5.62	5.03	4.47	4.63	6.32	5.73	6.01	4.96	4.74	5.63	5.31	4.59	6.81	3.82	○
S	3.85	3.68	3.79	3.25	4.55	3.54	4.20	3.69	3.42	3.50	3.75	2.31	4.66	2.84	×
SSW	3.20	3.19	2.35	3.28	3.64	3.38	3.39	3.47	3.14	3.32	3.23	2.36	4.05	2.42	×
SW	1.08	1.53	1.09	1.06	1.00	1.12	1.27	1.47	1.34	1.78	1.27	1.22	1.88	0.67	○
WSW	2.15	1.44	1.25	2.47	2.66	2.34	1.91	1.97	2.52	1.97	2.07	2.40	3.16	0.97	○
W	11.71	4.73	4.55	6.91	6.99	7.88	6.34	5.87	6.41	5.74	6.71	10.13	11.52	1.91	○
WNW	19.53	24.91	22.81	21.72	22.62	22.60	22.88	22.63	24.11	20.77	22.46	21.68	26.09	18.83	○
NW	6.52	9.65	8.87	6.09	7.67	8.35	10.93	9.78	9.37	7.93	8.51	7.42	12.10	4.93	○
NNW	2.61	3.51	3.10	2.43	2.87	3.04	3.49	4.17	3.20	3.09	3.15	2.65	4.32	1.98	○
CALM	1.85	1.11	1.82	1.35	1.60	1.90	2.00	1.68	1.64	1.70	1.66	1.69	2.30	1.03	○

注1) 2006年度は標高148mのデータにノイズの影響があったため除外し、2004年度を追加した。

・評価対象高度数の相違
【東海第二】

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)

東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)

島根原子力発電所 2号炉

備考

⑫棄却検定表 (風速) (標高 18m)

観測場所：敷地内A地点 (標高 18m, 地上高 10m) (%)

統計年 風速 (m/s)	2004	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	平均値	検定年 2005	棄却限界 (5%)		判定
													上限	下限	○採択 ×棄却
0.0~0.4	1.85	1.11	1.82	1.35	1.60	1.90	2.00	1.68	1.64	1.70	1.66	1.69	2.30	1.03	○
0.5~1.4	14.96	14.40	15.93	13.88	15.83	15.92	16.73	15.60	15.63	16.08	15.50	15.14	17.51	13.48	○
1.5~2.4	31.22	32.03	33.39	32.69	32.91	33.15	31.38	32.64	33.04	31.24	32.37	32.77	34.35	30.39	○
2.5~3.4	22.97	21.70	21.95	23.48	23.08	23.60	21.94	22.79	24.23	23.94	22.97	20.88	25.05	20.88	×
3.5~4.4	9.77	10.95	10.88	10.69	11.19	10.19	10.67	11.34	11.65	11.54	10.89	10.16	12.28	9.49	○
4.5~5.4	6.25	6.89	6.66	7.22	6.75	6.01	7.06	7.04	6.89	7.48	6.83	7.09	7.87	5.79	○
5.5~6.4	4.34	4.69	4.15	3.91	3.58	4.17	4.48	3.78	3.36	4.17	4.06	4.79	5.04	3.09	○
6.5~7.4	3.30	3.31	2.25	2.60	2.02	2.44	2.63	2.19	1.59	1.93	2.43	3.01	3.75	1.10	○
7.5~8.4	2.34	2.24	1.20	1.70	1.39	1.25	1.55	1.37	0.94	1.05	1.50	2.29	2.62	0.39	○
8.5~9.4	1.33	1.24	0.86	1.20	0.72	0.60	0.72	0.71	0.47	0.49	0.83	1.09	1.58	0.09	○
9.5以上	1.67	1.45	0.90	1.30	0.94	0.75	0.84	0.86	0.56	0.37	0.96	1.10	1.91	0.01	○

注1) 2006年度は標高148mのデータにノイズの影響があったため除外し、2004年度を追加した。

・評価対象高度数の相違
【東海第二】

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)

東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)

島根原子力発電所 2号炉

備考

⑬棄却検定表 (風向) (水戸地方気象台)

観測場所：水戸地方気象台 (%)

統計年 風向	棄却限界(5%)																	判定 ○採択 ×棄却
	2004	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	平均値	検定年 2005	上限	下限				
N	15.34	17.09	18.48	14.84	16.36	17.58	14.82	13.31	12.53	11.75	15.21	13.38	20.47	9.95	○			
NNE	6.78	6.87	8.19	7.57	7.63	7.52	7.05	7.07	6.68	7.83	7.32	6.68	8.51	6.13	○			
NE	6.22	6.14	8.14	9.37	6.51	7.25	6.82	6.01	6.65	8.23	7.13	7.36	9.76	4.51	○			
ENE	8.70	8.79	9.94	10.20	7.40	7.33	7.71	9.20	8.31	8.81	8.64	9.50	10.97	6.30	○			
E	9.92	9.38	10.94	9.26	8.55	7.28	6.49	9.98	8.95	8.87	8.96	10.92	12.05	5.87	○			
ESE	4.37	3.22	5.08	3.38	4.19	3.72	4.02	3.43	3.79	3.81	3.90	4.41	5.21	2.60	○			
SE	3.11	3.02	3.38	3.05	2.99	3.05	3.74	2.82	2.95	3.07	3.12	2.91	3.74	2.50	○			
SSE	1.30	1.50	1.12	1.15	1.29	1.47	1.36	1.10	1.28	1.17	1.27	1.43	1.61	0.94	○			
S	2.99	2.43	1.56	2.49	2.82	2.74	2.98	2.96	2.17	2.47	2.56	1.96	3.62	1.50	○			
SSW	5.32	5.83	4.64	5.28	6.78	6.32	6.22	5.78	5.79	6.40	5.84	4.24	7.34	4.33	×			
SW	5.47	4.84	3.40	3.77	4.86	5.08	4.00	4.01	3.92	3.97	4.33	4.20	5.93	2.73	○			
WSW	2.97	3.28	2.61	2.74	3.62	2.91	3.41	3.21	3.66	3.56	3.20	3.26	4.09	2.31	○			
W	3.18	2.86	2.83	2.84	3.49	3.07	3.70	3.27	4.34	2.82	3.24	3.81	4.40	2.08	○			
WNW	2.75	2.57	2.17	1.72	1.84	2.24	2.89	2.56	2.54	1.59	2.29	3.17	3.35	1.22	○			
NW	6.63	5.69	3.15	4.59	4.86	4.11	6.10	6.47	7.06	5.48	5.41	7.67	8.34	2.49	○			
NNW	13.20	14.77	12.63	16.29	15.44	16.86	17.84	17.99	18.01	19.29	16.23	13.36	21.45	11.01	○			
CALM	1.75	1.73	1.74	1.45	1.36	1.47	0.83	0.85	1.38	0.87	1.34	1.74	2.22	0.46	○			

注1) 2006年度は標高148mのデータにノイズの影響があったため除外し、2004年度を追加した。

・評価対象の相違
【東海第二】
島根 2号炉は敷地内の気象データを用いて検定を実施

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月3日)

東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)

島根原子力発電所 2号炉

備考

⑭棄却検定表 (風速) (水戸地方気象台)

統計年 風速 (m/s)	観測場所：水戸地方気象台 (%)												判定 ○採択 ×棄却		
	2004	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	平均値	検定年 2005		棄却限界 (5%) 上限	下限
0.0~0.4	1.75	1.73	1.74	1.45	1.36	1.47	0.83	0.85	1.38	0.87	1.34	1.74	2.22	0.46	○
0.5~1.4	33.41	35.08	36.96	37.22	32.05	33.83	31.50	32.61	32.82	26.35	33.18	35.02	40.51	25.85	○
1.5~2.4	29.63	29.88	30.31	28.20	30.41	29.79	31.92	31.80	30.66	35.10	30.77	29.14	35.18	26.36	○
2.5~3.4	16.75	17.72	16.28	15.96	17.80	16.66	16.03	16.83	16.86	17.36	16.83	16.52	18.36	15.29	○
3.5~4.4	9.81	9.42	8.08	8.85	9.43	9.50	9.63	9.81	10.24	11.26	9.60	10.01	11.57	7.63	○
4.5~5.4	4.93	3.73	3.76	4.08	4.11	4.18	5.29	4.44	4.23	4.93	4.37	4.93	5.61	3.13	○
5.5~6.4	2.05	1.30	1.53	2.14	2.59	2.17	2.47	1.80	1.97	2.78	2.08	1.84	3.18	0.98	○
6.5~7.4	0.96	0.63	0.51	1.14	1.19	1.13	1.25	0.82	1.14	0.98	0.98	0.46	1.57	0.38	○
7.5~8.4	0.41	0.26	0.31	0.46	0.53	0.56	0.67	0.39	0.43	0.20	0.42	0.19	0.76	0.08	○
8.5~9.4	0.18	0.15	0.18	0.21	0.29	0.37	0.24	0.21	0.18	0.08	0.21	0.09	0.40	0.02	○
9.5以上	0.11	0.11	0.34	0.30	0.25	0.34	0.16	0.43	0.08	0.09	0.22	0.06	0.52	0.00	○

注1) 2006年度は標高148mのデータにノイズの影響があったため除外し、2004年度を追加した。

・評価対象の相違
【東海第二】
島根 2号炉は敷地内の気象データを用いて検定を実施

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月3日)

東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)

島根原子力発電所 2号炉

備考

⑮棄却検定表 (風向) (小名浜気象観測所)

観測場所: 小名浜気象観測所 (%)

統計年 風向	2004	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	平均値	検定年 2005	棄却限界 (5%)		判定 ○採択 ×棄却
													上限	下限	
N	15.61	18.08	19.49	16.90	17.05	16.58	16.86	16.92	16.52	18.76	17.28	14.97	20.03	14.53	○
NNE	9.51	9.46	11.94	13.36	9.44	11.36	9.70	10.37	9.91	12.46	10.75	9.71	14.14	7.36	○
NE	5.07	5.21	5.40	6.15	5.19	4.83	5.89	5.79	5.13	5.70	5.44	4.45	6.44	4.43	○
ENE	1.70	2.19	2.22	2.20	2.22	1.88	2.00	2.43	2.69	2.79	2.23	1.89	3.03	1.43	○
E	2.15	2.92	2.36	2.48	2.38	2.37	1.90	2.42	2.68	2.52	2.42	2.17	3.07	1.76	○
ESE	1.32	1.95	2.02	1.75	1.78	1.60	1.68	2.15	2.14	1.88	1.83	1.77	2.44	1.22	○
SE	2.96	2.68	2.94	2.19	2.64	2.86	2.81	2.98	2.96	2.60	2.76	3.36	3.35	2.18	×
SSE	5.80	4.93	4.51	4.91	5.09	5.79	5.05	4.80	4.77	4.66	5.03	6.02	6.07	3.99	○
S	11.32	9.73	8.58	9.45	11.91	10.63	10.26	8.92	9.93	12.47	10.32	10.33	13.33	7.31	○
SSW	7.56	5.71	5.88	6.43	7.42	6.79	7.04	7.74	6.28	7.56	6.84	4.77	8.59	5.09	×
SW	2.13	1.79	1.58	2.68	2.70	2.29	2.70	2.79	3.04	1.79	2.35	1.69	3.55	1.15	○
WSW	0.95	0.82	1.05	1.13	0.97	0.97	1.18	1.11	1.07	1.15	1.04	0.95	1.30	0.78	○
W	1.80	1.70	1.58	1.70	1.44	1.71	1.50	1.42	1.75	1.46	1.61	1.89	1.94	1.27	○
WNW	4.70	4.69	3.84	3.98	3.98	4.36	4.28	4.43	4.94	2.88	4.21	6.05	5.60	2.82	×
NW	9.27	8.70	7.85	7.77	7.62	8.06	10.22	9.14	9.83	6.42	8.49	10.63	11.23	5.75	○
NNW	15.51	17.31	16.04	14.80	15.83	15.60	16.16	16.05	15.40	13.91	15.66	16.88	17.78	13.54	○
CALM	2.64	2.15	2.73	2.11	2.33	2.34	0.80	0.56	0.94	1.00	1.76	2.47	3.74	0.00	○

注1) 2006年度は標高148mのデータにノイズの影響があったため除外し、2004年度を追加した。

・評価対象の相違
【東海第二】
島根 2号炉は敷地内の気象データを用いて検定を実施

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月3日)

東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)

島根原子力発電所 2号炉

備考

⑯棄却検定表 (風速) (小名浜気象観測所)

観測場所：小名浜気象観測所 (%)

統計年 風速 (m/s)	2004	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	平均値	検定年 2005	棄却限界 (5%)		判定
													上限	下限	○採択 ×棄却
0.0~0.4	2.64	2.15	2.73	2.11	2.33	2.34	0.80	0.56	0.94	1.00	1.76	2.47	3.74	0.00	○
0.5~1.4	21.92	21.13	22.45	22.79	22.30	22.11	16.85	18.40	18.83	18.49	20.53	20.97	25.64	15.41	○
1.5~2.4	28.61	30.72	31.17	29.65	30.58	28.79	30.61	29.38	32.17	31.56	30.32	30.33	33.13	27.52	○
2.5~3.4	17.92	18.99	17.19	18.04	20.06	19.71	21.00	20.11	20.21	20.27	19.35	18.36	22.32	16.38	○
3.5~4.4	11.69	11.62	10.66	12.27	11.79	12.18	12.28	13.73	12.06	12.35	12.06	10.84	13.89	10.23	○
4.5~5.4	7.47	7.33	6.90	7.80	7.11	6.84	7.96	7.82	7.11	7.86	7.42	7.32	8.42	6.42	○
5.5~6.4	5.06	3.87	4.62	3.81	3.73	3.96	5.41	5.02	3.85	4.28	4.36	4.91	5.83	2.89	○
6.5~7.4	2.45	2.43	2.27	1.93	1.32	2.23	2.79	2.55	2.47	2.17	2.26	2.56	3.22	1.30	○
7.5~8.4	1.11	1.08	0.99	0.96	0.48	1.03	1.21	1.45	1.37	1.05	1.07	1.14	1.70	0.45	○
8.5~9.4	0.75	0.34	0.70	0.43	0.15	0.50	0.59	0.45	0.63	0.60	0.51	0.72	0.94	0.09	○
9.5以上	0.39	0.34	0.32	0.21	0.15	0.31	0.50	0.54	0.37	0.36	0.35	0.39	0.63	0.07	○

注1) 2006年度は標高148mのデータにノイズの影響があったため除外し、2004年度を追加した。

・評価対象の相違
【東海第二】
島根 2号炉は敷地内の気象データを用いて検定を実施

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p style="text-align: right;">(参考)</p> <p>「<u>発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針</u>」の解説 X. での記載</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>1. 気象現象の年変動</p> <p>気象現象は、ほぼ1年周期でくり返されているが、年による変動も存在する。このため、想定事故時の線量計算に用いる相対濃度についてその年変動を比較的長期にわたって調査してみると、相対濃度の平均値に対する各年の相対濃度の偏差の比は、30%以内であった。</p> <p>このことから、1年間の気象資料にもとづく解析結果は、気象現象の年変動に伴って変動するものの、その程度はさほど大きくないので、まず、1年間の気象資料を用いて解析することとした。</p> <p>その場合には、その年がとくに異常な年であるか否かを最寄の気象官署の気象資料を用いて調査することが望ましい。また、2年以上の気象資料が存在する場合には、これを有効に利用することが望ましい。</p> </div>		

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p style="text-align: right;">別紙 1</p> <p style="text-align: center;"><u>平常時の気体状よう素放出量について</u></p> <p>平常時の気体状よう素放出量の主要な放出経路である換気系からの放射性よう素放出量は、「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量月標値に対する評価指針」に基づき、換気系の漏えい係数に冷却材中の放射性よう素濃度を乗じて求めている。</p> <p>一方、冷却材中の放射性よう素濃度は、次式により求めている。</p> <p>例えば、ここで主蒸気流量 F Sが増加した場合、γが増加するため、放射性よう素濃度は減少する。</p> $I_i = 2.47 \cdot f \cdot Y_i \cdot \lambda_i^{0.5}$ $A_i = \frac{I_i}{M(\lambda_i + \beta + \gamma)}$ <p>I i:核種 i の炉心燃料からの漏えい率 (Bq/s) f :全希ガス漏えい率 (1.11×10^{10}) Y i:核種 i の核分裂収率 (%) λ i:核種 i の崩壊定数 (s^{-1}) A i:核種 i の冷却材中濃度 (Bq/g) M :冷却材保有量 (g) β :原子炉冷却材浄化系のよう素除去率 (s^{-1})</p> $\beta = \left(1 - \frac{1}{DF}\right) \cdot \frac{FC}{M}$ <p>DF:原子炉冷却材浄化系の除染係数 FC:原子炉冷却材浄化系流量 (g/s) γ :よう素の主蒸気への移行率 (s^{-1})</p> $\gamma = CF \cdot \frac{FS}{M}$ <p>CF:よう素の主蒸気中への移行割合 FS:主蒸気流量 (g/s)</p> <hr/> <p>前述の換気系の漏えい係数は変わらないため、放射性よう素濃度の減少に伴い気体状よう素放出量は減少する。</p>		

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">補足3</p> <p><u>建造物の増設又は移設による大気拡散条件への影響について</u></p> <p>女川原子力発電所における建造物の増設又は移設による大気拡散条件の変化は、風洞実験結果に影響を及ぼす可能性が考えられる。</p> <p>「発電用原子炉施設の安全解析における放出源の有効高さを求めるための風洞実験実施基準：2009」においては、「既設放出源に対する増設建屋の影響が著しくないと予想される条件」として、「放出源近傍の地形が増設により極端に変化しない場合であって、既設放出源の実高さが増設建屋の高さの2.5倍以上ある場合、又は既設放出源と増設建屋の距離が十分にある場合」と記載されている。</p> <p>この記載を踏まえ、女川原子力発電所敷地内における建造物の増設又は移設が上記の条件に該当し、大気拡散条件に影響しないことを以下のとおり確認した。</p> <p>1. 建造物の増設又は移設の影響</p> <p>建造物が増設されたことによる影響を検討するうえでは、第1図のとおり建造物の設置位置の標高を基準とし、その標高に建造物の高さの2.5倍を加えた高さが、排気筒実高さ175mを上回る場合には、建造物の増設による影響があるものと整理することが保守的であると考えられる。</p> <p>女川原子力発電所における増設又は移設された主な建造物及びその配置を第2図に示す。</p> <p>上記の考え方にに基づき確認した結果は第1表のとおりであり、「既設放出源の実高さが増設建屋の高さの2.5倍以上ある場合、又は既設放出源と増設建屋の距離が十分ある場合」に該当するため、大気拡散条件には影響しないことを確認した。</p>	<p style="text-align: right;">別紙2</p> <p><u>東海第二発電所風洞実験結果の概要について</u></p> <p>風洞実験結果は、参考文献「東海第二発電所大気拡散風洞実験報告書」(平成 25年 12月, 三菱重工業株式会社)で公開している。風洞実験結果の概要を以下に示す。</p> <p>なお、風洞実験は「(社)日本原子力学会標準 発電用原子炉施設の安全解析における放出源の有効高さを求めるための風洞実験実施基準」(2003年 6月, 社団法人 日本原子力学会)に基づき実施している。</p> <p>1. 実験手順</p> <p>(1) 大気安定度で中立(C~D)に相当する条件になるように風洞実験装置(図1参照)内の気流(風速分布, 乱流強度分布)を調整する(図2参照)。</p> <p>(2) 排気筒有効高さを決定するためのスケールを作成するため、風洞実験装置内に縮尺模型を入れないで高度を変えて模型排気筒からトレーサガス(CH₄)を放出し、地表濃度を測定する平地実験を実施する(図3参照)。</p> <p>(3) 風洞実験装置内に縮尺模型(1/2,000, 風下10Km)を入れ、所定の高度の模型排気筒からトレーサガスを放出し、地表濃度を測定する模型実験を行い平地実験結果と照合し、排気筒源有効高さを求める(図4参照)。これにより、建屋、地形の大気拡散に及ぼす影響を把握する。</p>	<p style="text-align: right;">補足4</p> <p><u>島根原子力発電所風洞実験結果の概要について</u></p> <p>気象資料の更新に合せ、島根3号炉増設申請以降の敷地の造成や新規制基準適合に係る建物の増設による影響を確認するため、「日本原子力学会標準 発電用原子炉施設の安全解析における放出源の有効高さを求めるための風洞実験実施基準：2009」に基づき、風洞実験を実施した。</p> <p>島根原子力発電所の風洞実験の結果を以下に示す。</p> <p>1. 実施設備</p> <p>(1) 乱流輸送モデリング風洞</p> <p>一般財団法人電力中央研究所が所有する乱流輸送モデリング風洞の第1試験セクションを使用した。風洞の概要及び主な仕様を第1図に示す。</p> <p>(2) 気流調整装置</p> <p>風洞内の気流状態を実大気の気流に近づけるため、乱流格子を風洞測定部入口に、アングル及びスパイアを測定部上流に設置した。</p> <p>(3) トレーサガス</p> <p>濃度測定では、Γ型模型排気筒よりトレーサガスを放出する。トレーサガスはエチレン(C₂H₄)を用い、放出速度を周囲の風速に合わせるため空気を混合した。</p> <p>2. 実施内容</p> <p>2.1 平地実験</p> <p>平地実験では、風路内に模型のない平地の状態での風洞気流を所定の条件に調整した後地表濃度測定を実施した。</p> <p>(1) 気流調整</p> <p>風洞内の気流状態が大気安定度で中立(C~D)に相当する条件になるように風洞実験装置(図1参照)内の気流調整装置を配置し気流(風速分布, 乱流強度分布)を調整した。気流測定の概要を第2図, 気流条件の調整結果を第3図に示す。</p>	<p>・記載方針の相違</p> <p>【女川2号】</p> <p>島根2号炉は風洞実験を実施しているため、結果の概要を説明</p>

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="148 231 890 588" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="267 609 771 651">第1図 建造物の増設による影響イメージ</p> <div data-bbox="148 1008 860 1575" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="148 1680 890 1764">第2図 女川原子力発電所における増設又は移設された主な建造物の配置</p>		<p data-bbox="1721 252 1958 294">(2) 地表濃度測定</p> <p data-bbox="1751 304 2478 514">気流調整後、各放出源高さからトレーサガスを放出し、地表濃度測定を行った。Γ型模型排気筒から風下水平方向に風速と同等の速度でトレーサガスを放出し、風下6.0kmまでの範囲の地表面十数点について、地表濃度を測定した。濃度測定の概要を第4図に示す。</p> <p data-bbox="1765 567 1929 609">〔実験条件〕</p> <ul data-bbox="1765 619 2404 829" style="list-style-type: none"> ・放出源高さ：15 高度（実規模換算で 0m, 20m, 30m, 40m, 50m, 60m, 70m, 80m, 100m, 120m, 140m, 160m, 200m, 240m, 280m） ・測定範囲：排気筒風下6km までの範囲 ・測定機器：全炭化水素分析計 <p data-bbox="1721 882 1899 924">2.2 模型実験</p> <p data-bbox="1721 934 2478 1008">平地実験後、島根原子力発電所の模型を配置し、拡散実験を行った。</p> <p data-bbox="1721 1018 1899 1060">(1) 拡散実験</p> <p data-bbox="1751 1071 2463 1144">模型排気筒よりトレーサガスを放出し、地表濃度を測定した。</p> <p data-bbox="1736 1197 1884 1239">〔実験条件〕</p> <ul data-bbox="1736 1249 2478 1501" style="list-style-type: none"> ・気流条件：平地実験にて調整した気流を使用 ・トレーサガス放出位置：2, 3号炉排気筒及びFV排気管 ・放出源高さ：第1表参照 ・実験方位：陸側12方位 (ENE, E, ESE, SE, SSE, S, SSW, SW, WSW, W, WNW, NW) ・測定範囲：排気筒風下5km まで 	

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月3日)

第1表 女川原子力発電所における増設又は移設された
主な建造物による大気拡散条件への影響

増設又は移設された建造物の名称	(A) 建造物の設置面からの高さ	(B) 建造物の設置面の敷地高さ	(B) + (A) × 2.5	判定 (<175m)	増設又は移設
① 事務建屋	36.7m	14.9m	106.65m	○	増設
② 固体廃棄物貯蔵所	19.3m	23.8m	72.05m	○	増設
③ 防潮堤※	16.2m	14.8m	55.30m	○	増設
④ 緊急時対策建屋	14.7m	62.0m	98.75m	○	増設
⑤ 緊急用電気品建屋	7.5m	62.3m	81.05m	○	増設
⑥ 女川2号軽油タンク	9.1m	9.5m	32.25m	○	移設 (地下化)

※ 防潮壁は防潮堤高さに包絡されるため影響はない

東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)

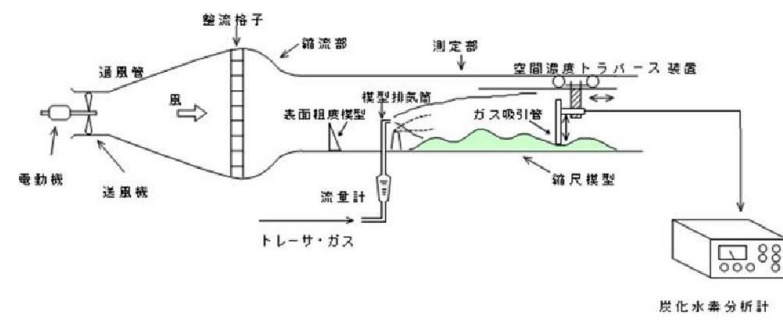
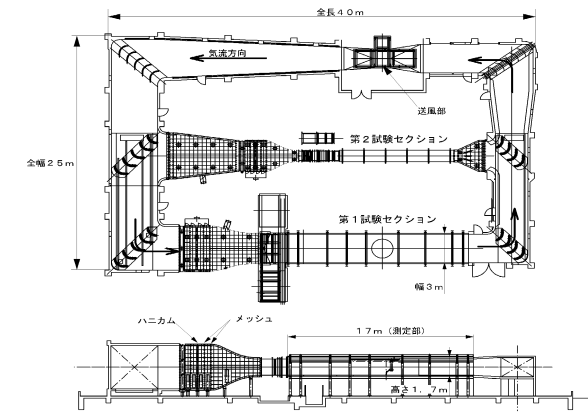


図1 風洞実験装置

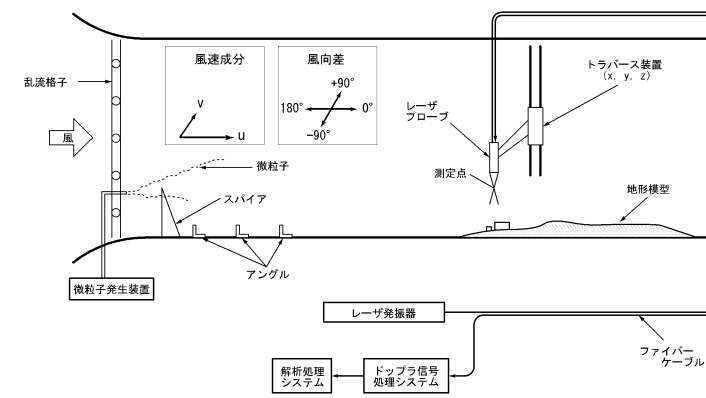
島根原子力発電所 2号炉



大型拡散風洞要目

風洞		送風機		電動機	
形式	水平二風路回流式	形式	軸流式	形式	直流電動機
測定部長さ	1.7m	最大風量	6,500m ³ /分	出力	132kW
測定部断面	高さ1.7m、幅3m	回転数	970rpm	回転数	定格1,150rpm
測定部風速	0.1~1.5m/秒	風量調節	回転数および羽根角度制御		

第1図 風洞の概要及び主な仕様



第2図 気流測定の概要

備考

(参考)

日本原子力学会標準

発電用原子炉施設の安全解析における放出源の有効高さを求めるための風洞実験実施基準：2009

Code for Wind Tunnel Experiments to Calculate the Effective Height of Emitting Source for Nuclear Power Facilities Safety Analysis: 2009

1. 適用範囲 本標準は、発電用原子炉施設から放出される放射性物質の大気拡散評価に対する建屋及び地形の影響を評価するための風洞実験について、実験条件及び実験方法並びに実験結果の整理方法及び実験結果を用いた有効高さの評価方法を規定する。本標準は大気安定度が中立における実験を対象とする。

本標準は、原子炉施設の新設時並びに増設時で大気拡散評価において新たに設置する建屋及び地形の変更の影響が著しいと予想される場合⁽¹⁾に行う風洞実験に適用する。

なお、本標準は、発電用原子炉施設以外の排気筒放出の原子炉施設にも適用することができる。

注(1) 原子力安全委員会、「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」(昭和57年1月28日決定、平成元年3月27日、平成6年4月21日、平成13年3月29日一部改訂)にて被ばく線量評価に用いる放出源の有効高さを求めるための風洞実験の実施について定められている。

注(2) 排気筒高さが放出源に隣接して増設する建屋の高さの2.5倍に満たない場合、既に風洞実験が行われているサイトに原子炉施設を増設し、増設建屋の影響確認実験結果から既設放出源に対する増設建屋の影響が著しいと予想される場合(附属書A(参考)参照)。

附属書A(参考) 建屋影響の評価方法

この附属書A(参考)は、本体に関連する事柄を説明するものであり、標準の一部ではない。

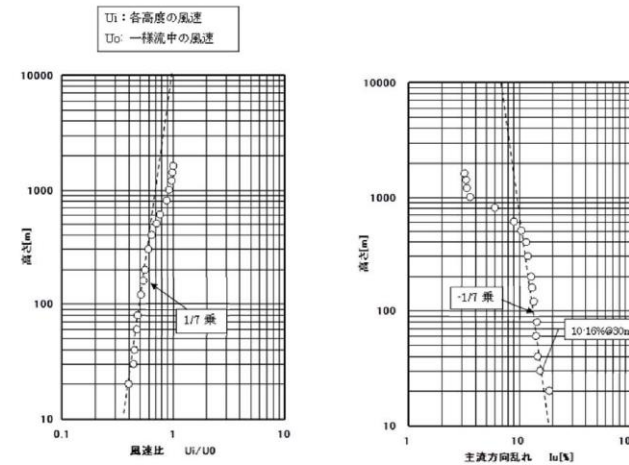
この附属書では、建屋の影響が著しいと予想される場合の増設建屋の影響について説明する。

A.2 増設建屋の影響について

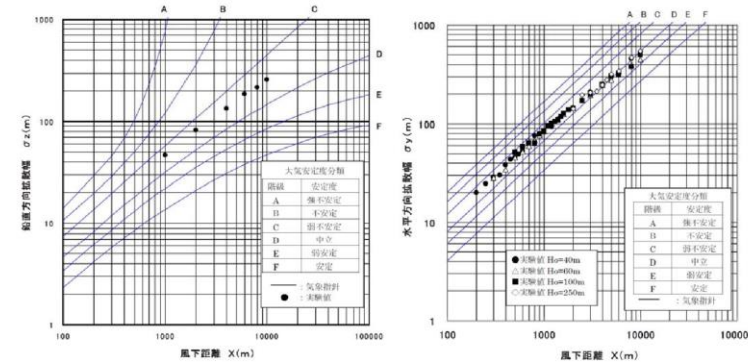
a) 既設放出源に対する増設建屋の影響が著しくないと予想される条件を整理すると、放出源近傍の地形が増設により極端に変化しない場合であって、既設放出源の実高さが増設建屋の高さの2.5倍以上ある場合、又は既設放出源と増設建屋の距離が十分ある場合となる。

ただし、増設建屋の影響については、この条件が満たされない場合でも、次のように取り扱うことができる。

1) 既設、増設建屋配置により、①建屋の並びに直角な実験風向、②既設放出源と増設建屋を結ぶ風向を求め、既設建屋のみで実施した既存の実験風向のうち、最も①、②に近い2風向を選定して増設建屋を加えた実験を行い、その結果放出源の有効高さが既存の実験結果と比較してあまり変わらない場合⁽¹⁾は、既存の実験結果をそのまま使用できる(図A.1参照)。

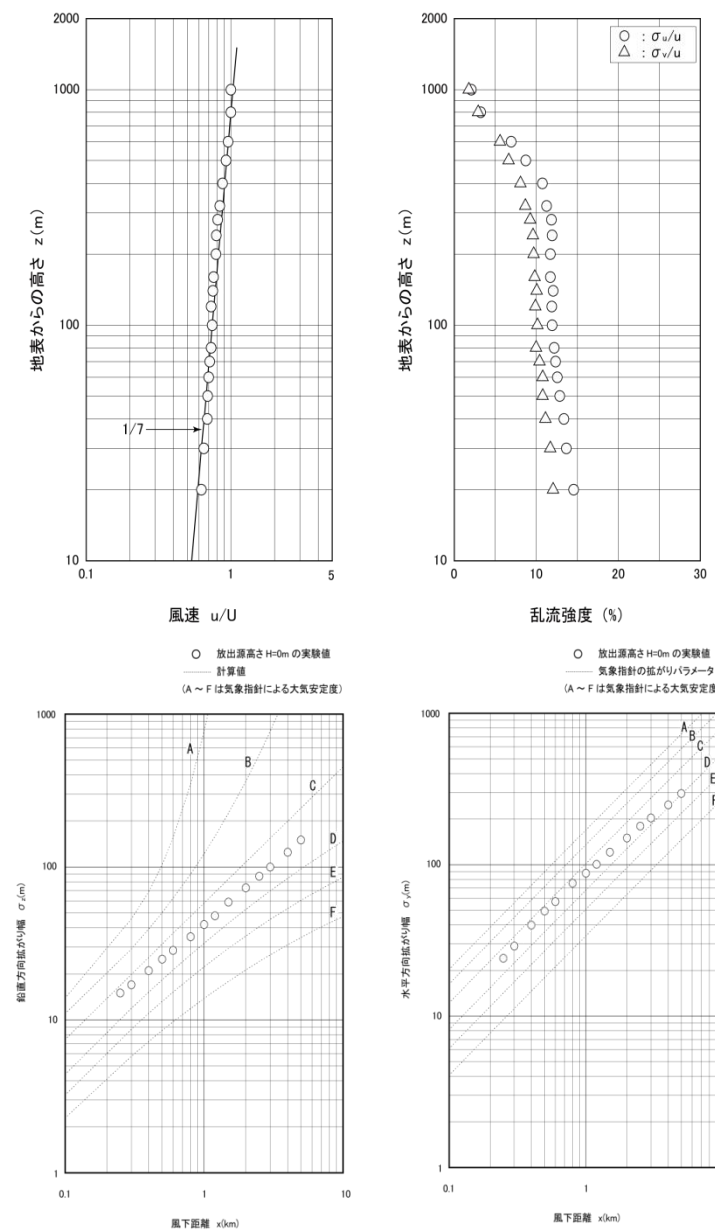


*1 野外の相当高さで400mまでは風速分布、乱れ分布を再現する。



*2 鉛直方向拡散係数は大気安定度が中立に相当する値(C~D)になっている。水平方向拡散係数もほぼ大気安定度が中立に相当する値(C~D)になっている。

図2 気流条件調整結果



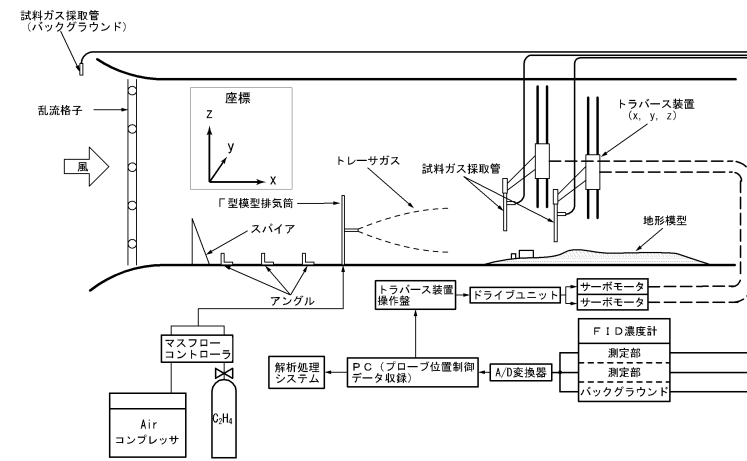
第3図 気流条件調整結果

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月3日)

東海第二発電所 (平成 30年 9月18日)

島根原子力発電所 2号炉

備考



第4図 濃度測定の概要

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>2. 放出源高さ</p> <p>放出源高さは、事故時は通常の換気系は運転されないと想定し、排気筒実高$H_{01}=H_s$、平常時は換気系の運転による吹上げ効果を考慮し、次式のように排気筒実高に吹上げ高さを加えた放出高さH_{02}とする。ここで、$1/U$には、<u>2005年度</u>の気象データを用いた。表1に風洞実験の放出源高さを示す。</p> $H_{02} = H_s + 3.0 \times D \times W \times 1/U$ <p> H_s : 排気筒実高 (m) D : 排気筒出口の内径 (m) W : 吹出し速度 (m/s) $1/U$: 風速逆数の平均 (s/m) </p>	<p>3. 放出源高さ</p> <p>放出源高さは、平常運転時においては、換気系の運転による吹上げ効果を考慮し、次式にて計算される吹上高さを排気筒の実高さに加えたものを放出源高さとする。ここで、$1/U$には <u>2009年1月～2009年12月</u>の気象データを用いた。</p> <p>事故時は、換気系の運転による吹上げの効果に期待せず、排気筒実高さを放出源高さとする。第1表に放出源高さを示す。</p> $H = H_s + \Delta H$ $\Delta H = 3 \frac{W}{U} \cdot D$ <p>ここで、</p> <p> H : 放出源高さ (m) H_s : 排気筒高さ (m) (<u>2号炉 : 120 (m)</u> , <u>3号炉 : 56.5 (m)</u>) ΔH : 吹上高さ (m) W : 吹き出し速度 (m/s) (<u>2号炉 : 26 (m/s)</u> , <u>3号炉 : 28 (m/s)</u>) D : 排気筒出口直径 (m) (<u>2号炉 : 3.3 (m)</u> , <u>3号炉 : 2.8 (m)</u>) $1/U$: 風向別風速逆数の平均 (s/m) </p>	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気象データの相違 【東海第二】 ・設備の相違 【東海第二】 ・設備の相違 【東海第二】

表 1 放出源高さ

風向	着目方位	風速逆数の平均 (s/m)	吹上げ高さ (m)	放出源高さ (GL m)	
				事故時	平常時
N	S	0.42	90.7	140	231
NNE	SSW	0.32	69.1	140	209
NE	SW	0.21	45.4	140	185
ENE	WSW	0.30	64.8	140	205
E	W	0.40	86.4	140	226
ESE	WNW	0.47	101.5	140	242
SE	NW	0.49	105.8	140	246
SSE	NNW	0.36	77.8	140	218
S	N	0.31	67.0	140	207
SSW	NNE	0.40	86.4	140	226
SW	NE	0.35	75.6	-	216
WSW	ENE	-	-	-	-
W	E	-	-	-	-
WNW	ESE	-	-	-	-
NW	SE	0.27	58.3	-	198
NNW	SSE	0.29	62.6	140	203
排気筒出口の内径 (m)				4.5	
吹出し速度 (m/s)				16.0	
排気筒高さ (GL) (m)				140.0	

*1 風速逆数の平均 (2005年4月~2006年3月)
*2 排気筒設置位置標高: EL 8m

3. 排気筒有効高さ

縮尺模型を入れない平地実験と縮尺模型を入れた模型実験 (平常時及び事故時) の結果から、図 4 のように求めた排気筒有効高さを表 2 に示す。

第 1 表 放出源高さ (地上高)

実験方位 (風下)	2号排気筒 (標高 130m 地点の風向, 風速データ)				3号排気筒 (標高 65m 地点の風向, 風速データ)				FV排気管
	風速逆数の平均 (s/m)	吹上高さ (m)	放出源高さ (地上) (m)		風速逆数の平均 (s/m)	吹上高さ (m)	放出源高さ (地上) (m)		放出源高さ (地上) (m)
			事故時	平常時			事故時	平常時	
ENE	0.41	105.5	120	226	0.57	169.3	56.5	226	50
E	0.35	90.1	120	210	0.54	155.2	56.5	212	50
ESE	0.29	74.6	120	195	0.86	115.2	56.5	172	50
SE	0.38	97.8	120	218	0.87	120.0	56.5	176	50
SSE	0.39	100.4	120	220	0.72	180.2	56.5	165	50
S	0.53	136.4	120	256	0.51	120.0	56.5	176	50
SSW	0.45	115.8	120	236	0.71	167.0	56.5	223	50
SW	0.41	105.5	120	226	1.00	235.2	56.5	292	50
WSW	0.45	115.8	120	236	0.91	214.0	56.5	271	50
W	0.59	151.9	120	272	0.91	214.0	56.5	271	50
WNW	0.56	144.1	120	264	0.99	232.8	56.5	289	50
NW	0.41	105.5	120	226	0.79	185.8	56.5	242	50

4. 放出源有効高さ

平地実験及び模型実験の結果から、第 5 図のように求めた排気筒有効高さを第 2 表に示す。

第 2 表では、今回の気象資料変更前の 2号炉排気筒及び 3号炉排気筒における排気筒有効高さについても示している。

平常時の変更前後の傾向として、全体的に有効高さが高くなっている。これは年間にわたる平均風速の低下に伴い、平常時の放出源高さが大きくなったことによるものと考えられる。

事故時には吹上高さの影響は考慮しないこともあり、有効高さに大きな変化は見られない。

・放出源高さの相違
【東海第二】

表 2 排気筒有効高さ

風 向	着目方位	平常時			事故時		
		評価地点 (m)	放出源高さ (m)	有効高さ (m)	評価地点 (m)	放出源高さ (m)	有効高さ (m)
N	S	330	231	210	1870	140	105
NNE	SSW	350	209	180	1690	140	100
NE	SW	460	185	150	1300	140	110
ENE	WSW	640	205	195	930	140	110
E	W	530	226	205	530	140	115
ESE	WNW	600	242	205	600	140	105
SE	NW	660	246	220	660	140	105
SSE	NNW	890	218	200	890	140	105
S	N	850	207	190	850	140	105
SSW	NNE	600	226	200	600	140	95
SW	NE	360	216	195	-	-	-
WSW	ENE	-	-	-	-	-	-
W	E	-	-	-	-	-	-
WNW	ESE	-	-	-	-	-	-
NW	SE	290	198	170	-	-	-
NNW	SSE	350	203	185	2900	140	115

注) 放出源高さが同じ事故時の排気筒有効高さを比較すると、1987年の風洞実験の80~110mに対し、今回は95~115mと高く評価されている。これは、今回の風洞実験では中立の大気安定度を再現(C~D)したため、気流の乱れが大きくなり、建屋により生じる気流の乱れの影響が相対的に小さくなっているためと推定される。前回は、D~Eの大気安定度に相当する気流の乱れであり、建屋で生じる気流の乱れが大きく作用して煙が地上付近に降下し易くなる傾向がある。

第2表 排気筒有効高さ (m)

実験方位	変更前 (1996年)				変更後 (2009年)			
	2号炉排気筒		3号炉排気筒		2号炉排気筒		3号炉排気筒	
	平常時	事故時	平常時	事故時	平常時	事故時	平常時	事故時
E N E	155	140	145	135	160	135	170	140
E	95	80	100	90	115	90	150	70
E S E	90	75	95	75	95	75	105	60
S E	115	65	80	65	140	65	110	50
S S E	175	65	95	70	155	70	115	30
S	165	75	115	75	180	75	130	40
S S W	150	65	140	75	180	75	175	45
S W	120	70	155	70	170	70	215	40
W S W	95	60	125	60	135	60	190	70
W	130	55	140	60	165	60	220	60
W N W	125	60	130	65	170	65	195	50
N W	135	60	105	60	130	60	155	55

・実験結果の相違
【東海第二】

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)

東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)

島根原子力発電所 2号炉

備考

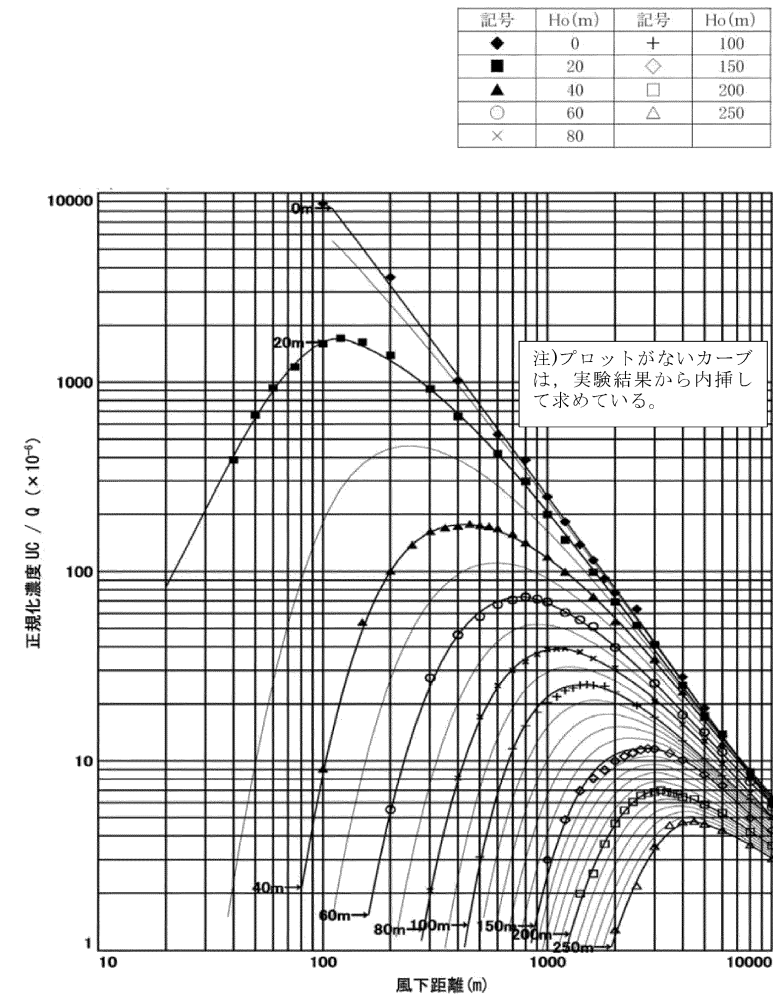


図 3 平地実験結果

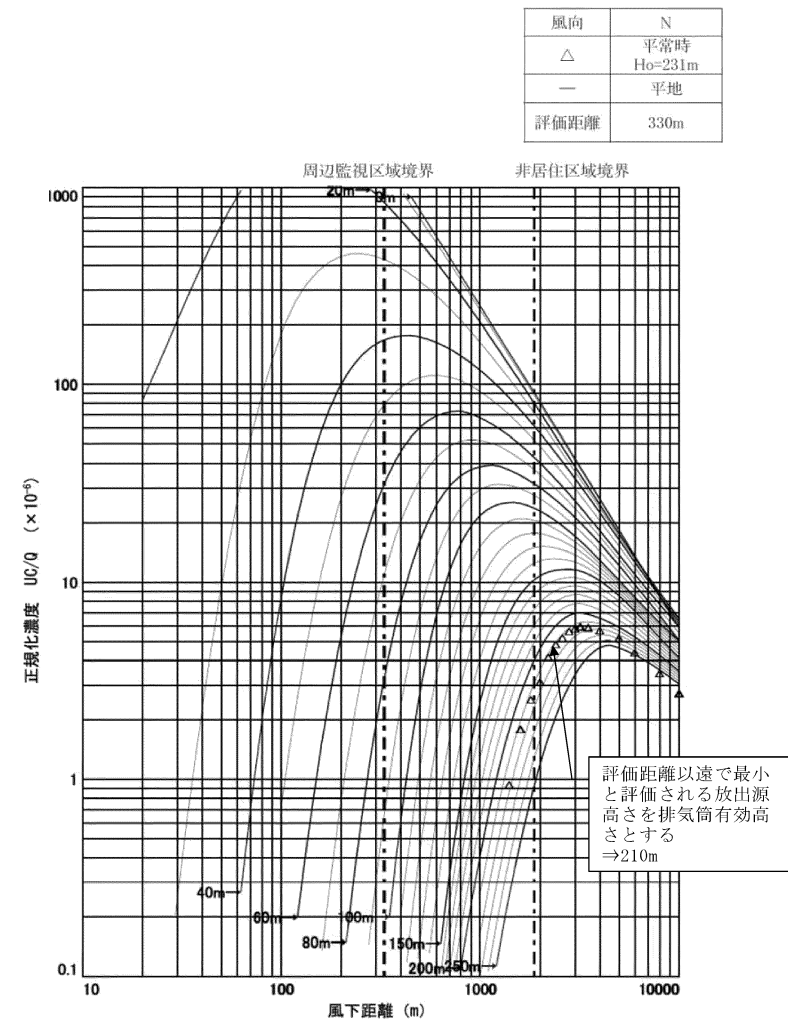
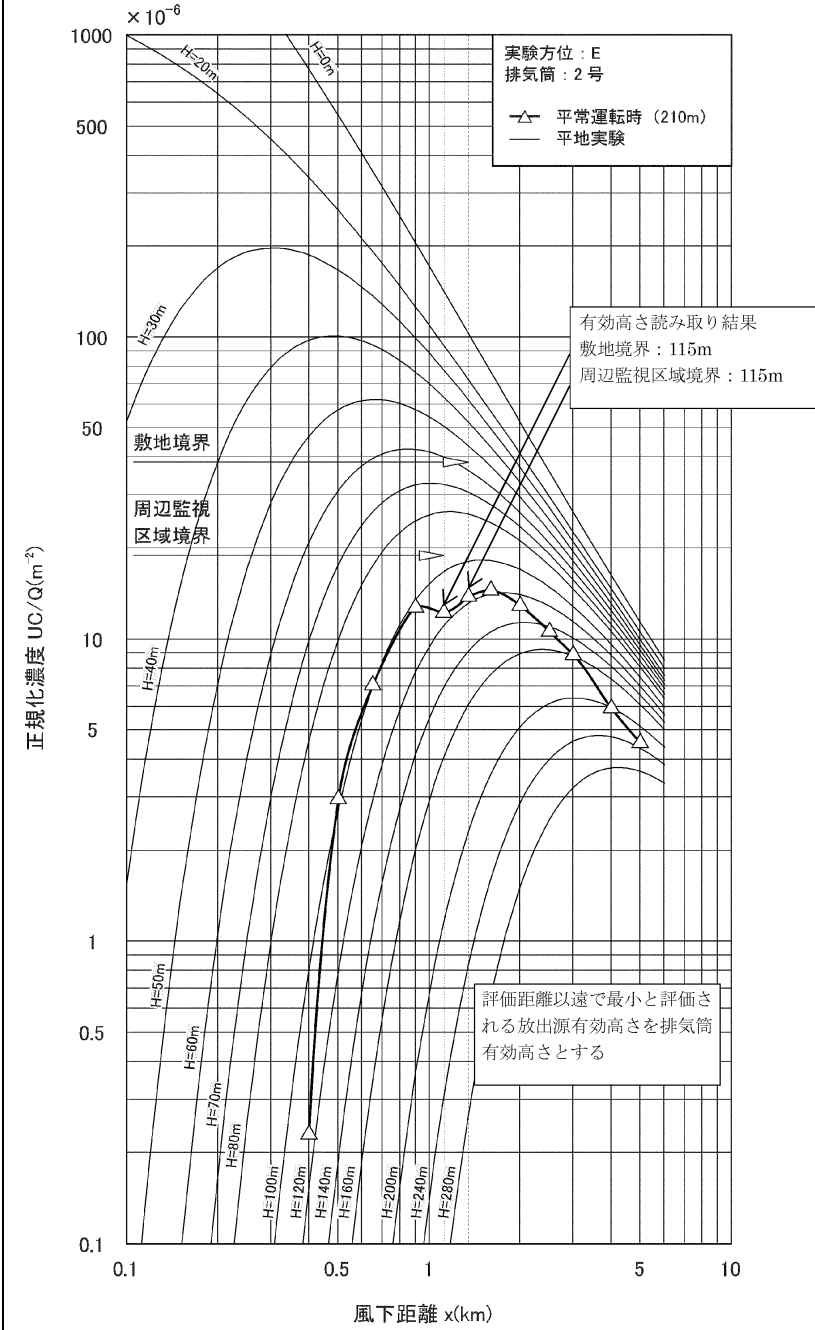


図 4 排気筒有効高さの求め方 (風向: N, 平常時の例)



第 5 図 排気筒有効高さの求め方 (実験方位: E, 2号排気筒, 平常時の例)

・実験結果の相違
【東海第二】

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p style="text-align: right;">別紙3</p> <p style="text-align: center;">異常年検定法の概要について</p> <p>F分布検定の手順により異常年検定を行った。</p> <p>この検定方法は、正規分布をなす母集団から取り出した標本のうち、不良標本と見られるものを X_0 (検定年)、その他のものを $X_1, X_2, X_3, \dots, X_i, \dots, X_n$ (比較年) とした場合、X_0 を除く他の n 個の標本の平均を $\bar{X} = \sum_{i=1}^n X_i/n$ として、標本の分散から見て X_0 と \bar{X} との差が有意ならば X_0 を棄却とする方法である。検定手順を以下に示す。</p> <p>(1) 仮説: 不良標本 X_0 と他の標本 (その平均値) \bar{X} との間に有意な差はないとする。</p> $H_0 : X_0 = \bar{X} \left(\bar{X} = \sum_{i=1}^n X_i/n \right)$ <p>(2) 分散比 F_0 を計算する。</p> $F_0 = \frac{(n-1)(X_0 - \bar{X})^2}{(n+1)S^2}$ $S^2 = \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2/n$ <p>(3) 検定年は1年、比較年は10年、有意水準 (危険率) は5%として、F分布表のF境界値 ($F_9^1(0.05) = 5.12$) を求める。</p> <p>(4) F_0 とF境界値とを比較して、$F_0 < F$境界値であれば仮説は採択する。</p>	<p style="text-align: right;">補足5</p> <p style="text-align: center;">異常年検定法の概要について</p> <p>F分布検定の手順により異常年検定を行った。</p> <p>この検定方法は、正規分布をなす母集団から取り出した標本のうち、不良標本とみられるものを X_0、その他のものを $X_1, X_2, \dots, X_i, \dots, X_n$ とした場合、X_0 を除く他の n 個の標本の平均を $\bar{X} = \sum_{i=1}^n X_i/n$ として、標本の分散から見て、X_0 と \bar{X} との差が有意ならば X_0 を棄却とする方法である。</p> <p>(1) 仮説: 不良標本 X_0 と他の標本 (その平均値) \bar{X} との間に有意な差はないとする。</p> $H_0 : X_0 = \bar{X} \left(\bar{X} = \sum_{i=1}^n X_i/n \right)$ <p>(2) 分散比 F_0 を計算する。</p> $F_0 = \frac{(n-1)(X_0 - \bar{X})^2}{(n+1)S^2}$ <p>ただし、</p> $S^2 = \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2/n$ <p>(3) 検定年は1年、比較年は10年とし (自由度 $\nu_1=1, \nu_2=10-1=9$)、有意水準 (危険率) α を5%として、F分布表からF境界値 ($F_9^1(0.05) = 5.12$) を求める。</p> <p>(4) F_0 とF境界値 ($F_9^1(0.05) = 5.12$) とを比較して、 $F_0 \geq F$境界値 ($F_9^1(0.05) = 5.12$) ならば仮説棄却: $H_0 : X_0 = \bar{X}$ は棄却する $F_0 < F$境界値 ($F_9^1(0.05) = 5.12$) ならば仮説採択: $H_0 : X_0 = \bar{X}$ は採択する</p> <p>危険率 α における棄却限界は $F_0 = F_9^1(0.05)$ とおいて X_0 を計算することで以下のように求めることができる。</p> $X_0 = \bar{X} \pm S \sqrt{\frac{(n+1)}{(n-1)} F_9^1(0.05)}$	

女川原子力発電所 2号炉 (令和元年 10月 3日)	東海第二発電所 (平成 30年 9月 18日)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>具体的には、次のように棄却限界の上限値と下限値を求め、その範囲に検定年 X_0 が収まっているかを確認して検定している。</p> $\bar{X} - S \sqrt{\frac{(n+1)}{(n-1)} F_{境界値}} < X_0 < \bar{X} + S \sqrt{\frac{(n+1)}{(n-1)} F_{境界値}}$	<p>上記により求めた棄却限界の上限値と下限値の範囲に検定年 X_0 が収まっているかを確認して検定している。</p> $\bar{X} - S \sqrt{\frac{(n+1)}{(n-1)} F_9^1(0.05)} < X_0 < \bar{X} + S \sqrt{\frac{(n+1)}{(n-1)} F_9^1(0.05)}$	