

北陸電力株式会社志賀原子力発電所
原子炉設置変更許可申請書（2号原子炉
の増設）の一部補正の概要について

平成11年 2 月

1. 本文

1.1 使用済燃料貯蔵設備の設計方針の明確化

変更概要：使用済燃料貯蔵設備に関して、「発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針」の指針49.2(2)に対する適合性の観点から、冷却能力に関する設計方針を明確化する。

補 正 前	補 正 後
五、原子炉及びその付属設備の位置、構造及び設備 2号炉 二、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の構造及び設備 (ロ) 核燃料物質貯蔵設備の構造及び貯蔵能力 (2) 使用済燃料貯蔵設備 a. 構 造 また、使用済燃料貯蔵プールには、使用済燃料からの崩壊熱を除去するとともに使用済燃料貯蔵プール水を浄化するため、燃料プール冷却浄化系を設ける。さらに、残留熱除去系を用いても、使用済燃料貯蔵プール水の冷却及び補給が可能な設計とする。	五、原子炉及びその付属設備の位置、構造及び設備 2号炉 二、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の構造及び設備 (ロ) 核燃料物質貯蔵設備の構造及び貯蔵能力 (2) 使用済燃料貯蔵設備 a. 構 造 また、使用済燃料貯蔵プールには、<u>使用済燃料貯蔵プール水を浄化するとともに使用済燃料から発生する崩壊熱の除去を行うのに十分な冷却能力を有する燃料プール冷却浄化系を設ける。さらに、全炉心燃料を取り出した場合においても、残留熱除去系を併用して、使用済燃料貯蔵プール水の十分な冷却が可能な設計とする。また、残留熱除去系を用いて、使用済燃料貯蔵プール水の補給も可能な設計とする。</u>

1.2 制御棒駆動機構の通常時駆動速度の明確化

変更概要：制御棒駆動機構の通常時駆動速度は、基本設計段階において確定されている設計条件であるため、その範囲を明確に記載する。

補 正 前	補 正 後
五、原子炉及びその付属設備の位置、構造及び設備 2号炉 へ、計測制御系統施設の構造及び設備 (ハ) 制御設備 (2) 制御材駆動設備の個数及び構造 c. 挿入時間及び駆動速度 通常時駆動速度 約 3 cm/ s	五、原子炉及びその付属設備の位置、構造及び設備 2号炉 へ、計測制御系統施設の構造及び設備 (ハ) 制御設備 (2) 制御材駆動設備の個数及び構造 c. 挿入時間及び駆動速度 通常時駆動速度 <u>$30 \pm 3 \text{ mm/s}$</u>

2. 添付書類三

2.1 工事に要する資金の額の見直し

変更概要：最新の計画に基づき，建設工事費を変更した。

補 正 前	補 正 後								
1. 工事に要する資金の額（初装荷燃料費を含まず） <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="113 713 596 906">建設工事費 (百万円)</th><th data-bbox="596 713 1078 906">備 考</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="113 906 596 1361"> 450,000 (精算目途工事費) </td><td data-bbox="596 906 1078 1361"> 建設単価 約33.1万円/kW 耐用年発電原価 送電端9.52円/kWh (設備利用率70%) </td></tr> </tbody> </table>	建設工事費 (百万円)	備 考	450,000 (精算目途工事費)	建設単価 約33.1万円/kW 耐用年発電原価 送電端9.52円/kWh (設備利用率70%)	1. 工事に要する資金の額（初装荷燃料費を含まず） <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1126 713 1609 906">建設工事費 (百万円)</th><th data-bbox="1609 713 2092 906">備 考</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1126 906 1609 1361"> <u>425,000</u> (精算目途工事費) </td><td data-bbox="1609 906 2092 1361"> 建設単価 約<u>21.2</u>万円/kW 耐用年発電原価 送電端<u>8.02</u>円/kWh (設備利用率70%) </td></tr> </tbody> </table>	建設工事費 (百万円)	備 考	<u>425,000</u> (精算目途工事費)	建設単価 約<u>21.2</u>万円/kW 耐用年発電原価 送電端<u>8.02</u>円/kWh (設備利用率70%)
建設工事費 (百万円)	備 考								
450,000 (精算目途工事費)	建設単価 約33.1万円/kW 耐用年発電原価 送電端9.52円/kWh (設備利用率70%)								
建設工事費 (百万円)	備 考								
<u>425,000</u> (精算目途工事費)	建設単価 約<u>21.2</u>万円/kW 耐用年発電原価 送電端<u>8.02</u>円/kWh (設備利用率70%)								

3. 添付書類六

3.1 原子炉建屋基礎地盤の沈下に対する安全性に関する記載の明確化

変更概要：原子炉建屋基礎地盤の沈下について、具体的数値を記載し、沈下に対する安全性評価の内容を明確化する。

補 正 前	補 正 後
3. 地 盤 3.5 地質・地質構造及び地盤の調査結果の評価 3.5.1 原子炉建屋基礎地盤の安定性 3.5.1.5 解析結果 (3) 沈下に対する安全性 原子炉建屋基礎地盤は、主として〔B b〕級の岩盤から成り、試験により得られた変形特性からみると、圧密やクリープによる沈下が問題となるものではない。 また、原子炉建屋基礎地盤に見られるシームは、厚さも薄く傾斜も概ね高角度であり、不同沈下は問題とならない。 さらに、原子炉建屋基礎地盤の岩盤分類、シームの分布状況及び岩石・岩盤試験等の結果を評価して行った安定解析結果によっても、安全上支障となる沈下は生じることはない。 以上のことから、原子炉建屋基礎地盤は沈下に対して十分な安全性を有している。	3. 地 盤 3.5 地質・地質構造及び地盤の調査結果の評価 3.5.1 原子炉建屋基礎地盤の安定性 3.5.1.5 解析結果 (3) 沈下に対する安全性 原子炉建屋基礎地盤は、主として〔B b〕級の岩盤から成ることから、<u>同岩盤の解析用物性値を用い、原子炉建屋の常時接地圧約0.5N/mm^2 (約5kg/cm^2)に対する沈下量を算出すると、原子炉建屋築造による沈下量は、原子炉建屋基礎中心で約1.3cmとなる。</u> <u>また、隣接して設置するタービン建屋によって、原子炉建屋基礎に生じる不同沈下量は最大約0.5cm、建屋基礎の傾斜は約$1/17,000$であり、建屋及び機器に影響を与えることはない。</u> なお、原子炉建屋基礎地盤に見られるシームは、厚さも薄く傾斜も概ね高角度であり、不同沈下は問題とならない。 さらに、原子炉建屋基礎地盤の岩盤分類、シームの分布状況及び岩石・岩盤試験等の結果を評価して行った安定解析結果によれば、<u>地震時における原子炉建屋基礎の傾斜は$1/10,000$以下である。</u> 以上のことから、原子炉建屋基礎地盤は沈下に対して十分な安全性を有している。

3.2 新規に計画されている空港についての記載の追加

変更概要：能登空港は、平成10年5月に航空法に基づく設置許可を受け、同年11月より建設工事に着手しているため、記載を追加した。

補 正 前	補 正 後
6. 社会環境 6.4 交通運輸 航空関係としては、発電所の南東方向約62 k mに富山空港及び南南西方向約78 k mに小松空港がある。また、発電所上空の航空路等には、「NIIGATA ONE DEPARTURE」があり、その中心線は発電所の北方向約1 k mの上空を通っている。	6. 社会環境 6.4 交通運輸 航空関係としては、発電所の南東方向約62 k mに富山空港及び南南西方向約78 k mに小松空港がある。また、<u>北東方向約33 k mの地点に能登空港が建設されている。</u>発電所上空の航空路等には、「NIIGATA ONE DEPARTURE」があり、その中心線は発電所の北方向約1 k mの上空を通っている。

4. 添付書類八

4.1 指針23. 原子炉冷却材補給系への適合のための設計方針の明確化

変更概要：原子炉隔離時冷却系は、指針23の要求を満たすようにその容量が設計されている。一方、制御棒駆動水压系は結果として、原子炉冷却材圧力バウンダリの10mm径配管の破断に相当する漏えい量に対し、原子炉冷却材の保有水量を維持できる能力を持つものとなる。以上の内容を明確に記載する。

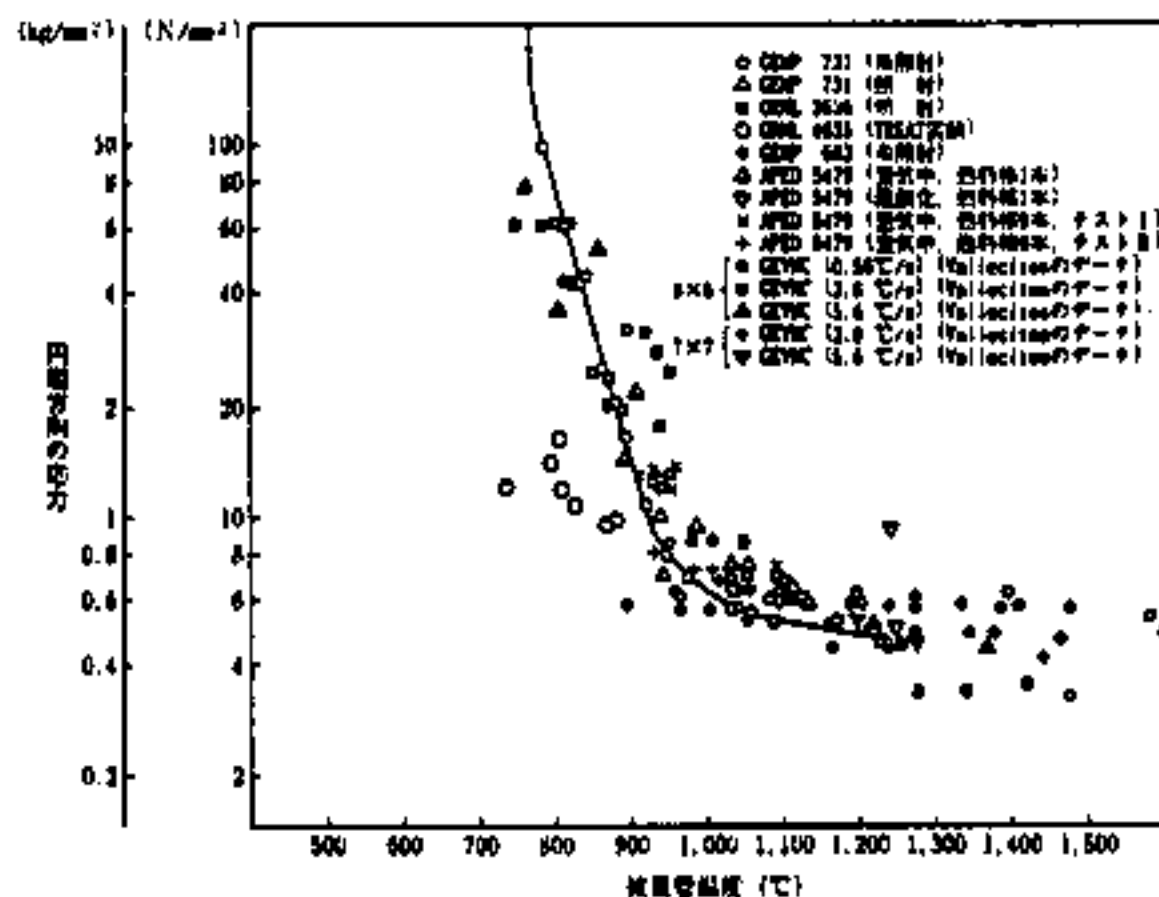
補 正 前	補 正 後
1. 安全設計 1.2 発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針への適合 指針23. 原子炉冷却材補給系適合のための設計方針 原子炉冷却材の漏えいが生じた場合、その漏えい量が10mm(3/8インチ)径の配管破断に相当する量以下の場合には制御棒駆動水ポンプで原子炉冷却材の保有量を維持でき、燃料の許容設計限界を超えることのない設計とする。 また、上記を超え25mm(1インチ)径の配管破断に相当する原子炉冷却材の漏えいがあった場合でも、補給水機能として作動する原子炉隔離時冷却系により原子炉冷却材の保有量を回復でき、燃料の許容設計限界を超えることのない設計とする。	1. 安全設計 1.2 発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針への適合 指針23. 原子炉冷却材補給系適合のための設計方針 <u>原子炉隔離時冷却系は、原子炉冷却材圧力バウンダリに接続する25mm(1インチ)径の配管破断に相当する原子炉冷却材の小規模の漏えいが生じた場合、原子炉冷却材補給機能として作動することにより、原子炉冷却材の保有量を回復できる設計とする。</u> <u>また、原子炉冷却材圧力バウンダリに接続する10mm(3/8インチ)径の配管破断に相当する原子炉冷却材の漏えいに対しては、制御棒駆動水压系による原子炉への給水により、原子炉冷却材の保有量を維持できる。</u>

5. 添付書類十

5.1 燃料棒破裂判定曲線の変更

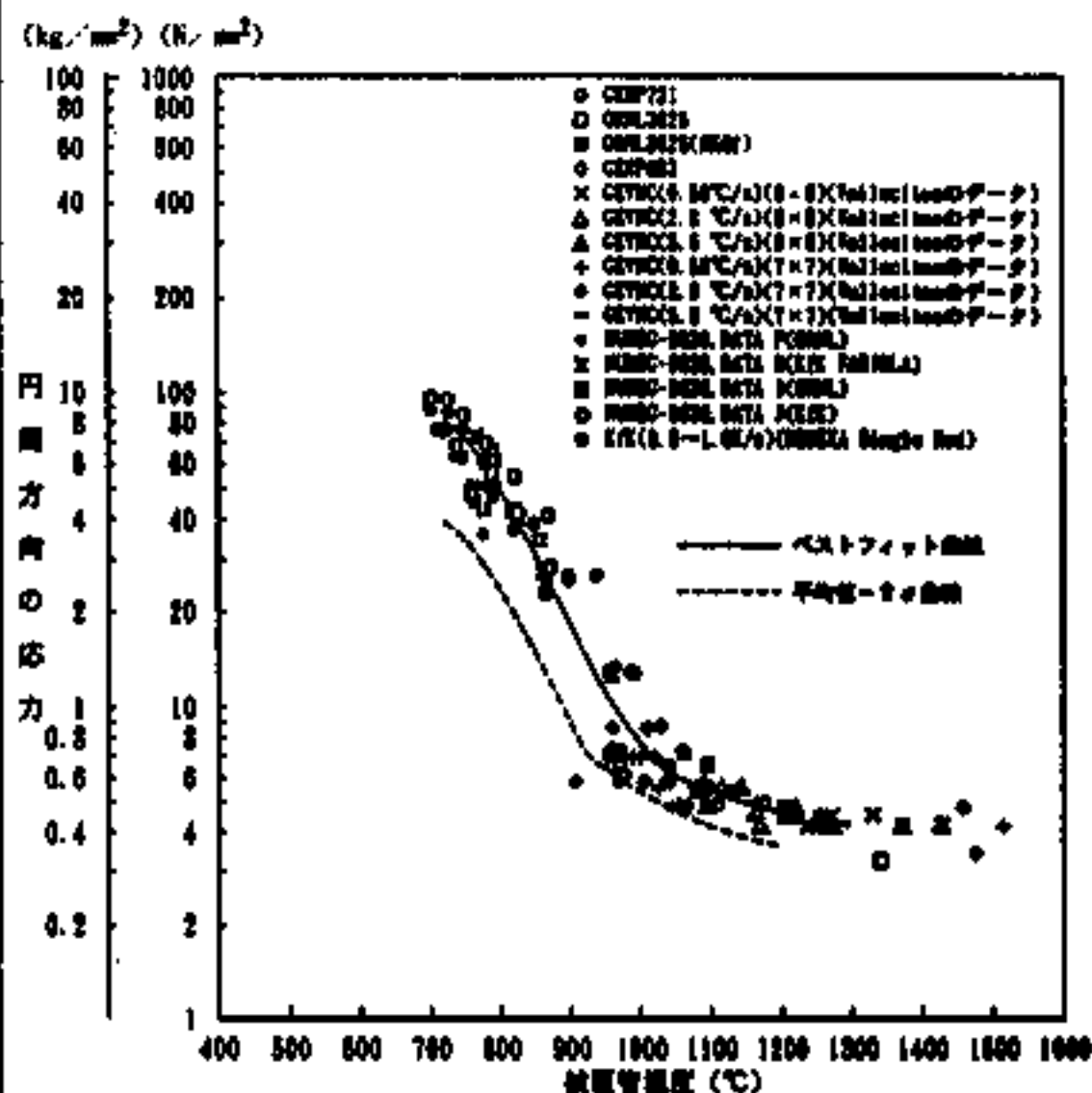
変更概要：最新の実験データ等に基づき，事故時における燃料棒破裂判定曲線を変更した。

補 正 前



第3.2.1-8図 燃料棒に破裂が発生する時点の燃料被覆管温度と燃料被覆管の円周方向の応力の関係

補 正 後



(注) 燃料被覆管最高温度評価等にはベストフィット曲線、破ばく評価における燃料棒破裂判定には平均値-2σ曲線を使用する。

第3.2.1-8図 燃料棒に破裂が発生する時点の燃料被覆管温度と燃料被覆管の円周方向の応力の関係