

新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業の状況について

(週報：9月4日)

平成20年9月4日

東京電力株式会社

当社・柏崎刈羽原子力発電所における新潟県中越沖地震後の主な点検・復旧作業の状況および不適合についてお知らせいたします。

主な点検・復旧状況

○平成20年8月29日から9月4日までに点検および復旧を完了したもの

- ・4号機 所内変圧器点検（4A、4B）（工場搬出）：8月29日完了
- ・4号機 励磁変圧器点検（工場搬出）：8月29日完了
- ・変圧器防油堤現場調査・点検・復旧（7号機復旧工事）：8月29日完了

○平成20年9月5日から9月11日までに点検および復旧を開始するもの

- ・3号機 新燃料貯蔵庫・新燃料点検（貯蔵庫点検）：9月8日開始
- ・3号機 原子炉再循環ポンプ可変周波数電源装置入力変圧器点検（工場搬出）：9月11日開始
- ・5号機 主発電機点検（復旧作業）：9月11日開始
- ・6号機 耐震強化関連（原子炉建屋屋根トラス強化工事）：9月3日開始*
- ・6号機 耐震強化関連（排気筒強化工事）：9月5日開始
- ・7号機 耐震強化関連（排気筒強化工事）：9月5日開始
- ・N.O. 3高起動変圧器点検（搬入）：9月5日開始
- ・N.O. 3高起動変圧器点検（据付作業）：9月6日開始
- ・変圧器防油堤現場調査・点検・復旧（4号機復旧準備工事）：9月2日開始*
- ・所内ボイラ点検（3A点検）：9月9日開始

*今週追加したもの

○平成20年8月31日から9月27日までの主な点検・復旧作業実績・予定

- ・「新潟県中越沖地震発生による柏崎刈羽原子力発電所の

主な点検・復旧作業予定（4週間工程）」・・・別紙

(参考) 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業に係る不適合

「新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業における不適合等に係る当面の公表について」
にもとづく、平成 20 年 8 月 28 日から 9 月 3 日までのトラブル情報の発生状況については
次のとおりです。

○トラブル情報（中越沖地震関連）

平成 20 年 8 月 28 日～9 月 3 日 (平成 19 年 8 月 10 日～累計)		公表区分別件数 (平成 19 年 8 月 10 日～累計)	
件数	0 件 (9 件)	I	0 件 (0 件)
		II	0 件 (0 件)
		III	0 件 (9 件)

<平成 20 年 8 月 28 日～9 月 3 日発生分>

公表区分	発見日	件名	状況
I	—	—	—
II	—	—	—
III	—	—	—

○その他

- ・特になし

以 上

新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業の状況について

(週報：9月11日)

平成20年9月11日

東京電力株式会社

当社・柏崎刈羽原子力発電所における新潟県中越沖地震後の主な点検・復旧作業の状況および不適合についてお知らせいたします。

主な点検・復旧状況

○平成20年9月5日から9月11日までに点検および復旧を完了したもの

- ・3号機 新燃料貯蔵庫・新燃料点検（貯蔵庫点検）：9月8日完了
- ・3号機 原子炉再循環ポンプ可変周波数電源装置入力変圧器点検（工場搬出）：9月11日完了予定
- ・N o. 3 高起動変圧器点検（搬入作業）：9月5日完了

○平成20年9月12日から9月18日までに点検および復旧を開始するもの

- ・3号機 原子炉再循環系配管予防保全対策（予防保全工事）：9月12日開始
- ・7号機 耐震強化関連（原子炉建屋天井クレーン強化工事）：9月16日開始
- ・7号機 系統機能試験：9月18日開始
- ・変圧器防油堤現場調査・点検・復旧（4号機漏油土壌回収作業）：9月18日開始
- ・変圧器防油堤現場調査・点検・復旧（5号機漏油土壌回収作業）：9月18日開始
- ・変圧器防油堤現場調査・点検・復旧（漏油土壌洗浄作業）：9月16日開始

○平成20年9月7日から10月4日までの主な点検・復旧作業実績・予定

- ・「新潟県中越沖地震発生による柏崎刈羽原子力発電所の

主な点検・復旧作業予定（4週間工程）」・・・別紙

(参考) 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業に係る不適合

「新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業における不適合等に係る当面の公表について」
にもとづく、平成 20 年 9 月 4 日から 9 月 10 日までのトラブル情報の発生状況については
次のとおりです。

○トラブル情報（中越沖地震関連）

平成 20 年 9 月 4 日～9 月 10 日 (平成 19 年 8 月 10 日～累計)		公表区分別件数 (平成 19 年 8 月 10 日～累計)	
件数	0 件 (9 件)	I	0 件 (0 件)
		II	0 件 (0 件)
		III	0 件 (9 件)

<平成 20 年 9 月 4 日～9 月 10 日発生分>

公表区分	発見日	件名	状況
I	—	—	—
II	—	—	—
III	—	—	—

○その他

- ・不適合情報（中越沖地震関連、A s、A、B、C、D グレード、対象外）

平成 20 年 8 月 1 日～31 日 (平成 19 年 7 月 16 日～累計)	
件数	36 件 (3,525 件) ※

※ 新潟県中越沖地震発生後、これまでに発生・審議した不適合情報について再精査したところ、件名が重複していたもの 1 件を確認いたしましたので、8 月分の集計に合わせて訂正いたしました。

- ・固体廃棄物貯蔵庫内で、破損した棚（パレット）を構内で保管するために汚染の有無を確認していたところ、平成 20 年 9 月 4 日にパレットの 1 つでごく微量の放射性物質を確認しました。汚染は、約 1.6 ベクレル/cm²で、パレットはシートで養生を行い固体廃棄物貯蔵庫内に保管しています。
- ・7 号機の設備健全性に係る点検・評価計画書（改訂 4）において計画した、系統レベルの健全性を確認する試験（系統機能試験）を平成 20 年 9 月 18 日より開始する予定です。

以 上

新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業の状況について

(週報：9月18日)

平成20年9月18日

東京電力株式会社

当社・柏崎刈羽原子力発電所における新潟県中越沖地震後の主な点検・復旧作業の状況および不適合についてお知らせいたします。

主な点検・復旧状況

○平成20年9月12日から9月18日までに点検および復旧を完了したもの

- ・7号機 所内変圧器（7A、7B）（据付作業）：9月12日完了

○平成20年9月19日から9月25日までに点検および復旧を開始するもの

- ・6号機 耐震強化関連（原子炉建屋天井クレーン強化準備工事）：9月21日開始
- ・7号機 系統機能試験（原子炉格納容器スプレイ系機能検査）：9月18日開始*
- ・7号機 系統機能試験（液体廃棄物貯蔵設備・処理設備のインターロック機能検査）
：9月19日開始
- ・7号機 系統機能試験（直流電源系機能検査）：9月24日開始

*今週追加したもの

○平成20年9月14日から10月11日までの主な点検・復旧作業実績・予定

- ・「新潟県中越沖地震発生による柏崎刈羽原子力発電所の
主な点検・復旧作業予定（4週間工程）」・・・別紙

(参考) 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業に係る不適合

「新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業における不適合等に係る当面の公表について」
にもとづく、平成20年9月11日から9月17日までのトラブル情報の発生状況については
次のとおりです。

○トラブル情報 (中越沖地震関連)

平成20年9月11日～9月17日 (平成19年8月10日～累計)		公表区分別件数 (平成19年8月10日～累計)	
件数	0件 (9件)	I	0件 (0件)
		II	0件 (0件)
		III	0件 (9件)

<平成20年9月11日～9月17日発生分>

公表区分	発見日	件名	状況
I	—	—	—
II	—	—	—
III	—	—	—

- その他
・特になし

以 上

柏崎刈羽原子力発電所2号機、4号機、5号機に関する新潟県中越沖地震後の設備健全性に係る点検・評価計画書（建物・構築物編）の提出について

平成20年9月18日
東京電力株式会社

当社は、平成19年7月16日に発生した新潟県中越沖地震を踏まえ、平成19年11月9日に経済産業省原子力安全・保安院より受領した指示文書*¹に基づき、本日、以下の点検・評価計画書（建物・構築物編）を原子力安全・保安院に提出いたしましたのでお知らせいたします。

1. 提出内容

- ・ 柏崎刈羽原子力発電所2号機の建物・構築物の健全性に係る点検・評価計画書
- ・ 柏崎刈羽原子力発電所4号機の建物・構築物の健全性に係る点検・評価計画書
- ・ 柏崎刈羽原子力発電所5号機の建物・構築物の健全性に係る点検・評価計画書

2. 今後の対応

本計画書に基づき、建物・構築物の点検・評価を実施していくとともに、必要に応じて計画書の見直し等を行ってまいります。

なお、本日提出しました2号機、4号機、5号機の建物・構築物の健全性に係る点検・評価計画書をもちまして、同指示文書に基づく柏崎刈羽原子力発電所全7プラントの建物・構築物の健全性に係る点検・評価計画書*²を提出いたしました。

以上

○別添資料

- ・「柏崎刈羽原子力発電所2号機、4号機、5号機 新潟県中越沖地震後の設備健全性に係る点検・評価計画書（建物・構築物編）」の概要について

- ・ 柏崎刈羽原子力発電所 2 号機 新潟県中越沖地震後の設備健全性に係る点検・評価計画書（建物・構築物編）
- ・ 柏崎刈羽原子力発電所 4 号機 新潟県中越沖地震後の設備健全性に係る点検・評価計画書（建物・構築物編）
- ・ 柏崎刈羽原子力発電所 5 号機 新潟県中越沖地震後の設備健全性に係る点検・評価計画書（建物・構築物編）

* 1 経済産業省原子力安全・保安院からの指示文書（平成 19 年 11 月 9 日）

「新潟県中越沖地震を受けた柏崎刈羽原子力発電所の設備の健全性に係る点検・評価計画について」

柏崎刈羽原子力発電所第 1 号機から第 7 号機について、号機ごとに「点検・評価に関する計画書」を作成するとともに、個別号機ごとの計画が作成され次第、順次原子力安全・保安院へ提出する。

* 2 建物・構築物の健全性に係る点検・評価計画書

- ・ 1 号機の建物・構築物の点検・評価計画書は、平成 20 年 7 月 18 日に提出。
- ・ 3 号機の建物・構築物の点検・評価計画書は、平成 20 年 7 月 18 日に提出。
- ・ 6 号機の建物・構築物の点検・評価計画書は、平成 20 年 5 月 20 日に提出。
- ・ 7 号機の建物・構築物の点検・評価計画書は、平成 20 年 2 月 25 日に提出し、平成 20 年 5 月 20 日に改訂 1 に更新。平成 20 年 5 月 20 日に中間とりまとめ報告書を提出し、平成 20 年 9 月 1 日に点検・評価報告書を提出。

「柏崎刈羽原子力発電所 2号機、4号機、5号機 新潟県中越沖地震後の設備健全性に係る点検・評価計画書（建物・構築物編）」の概要について

【位置付け】

本計画書は、「新潟県中越沖地震を受けた柏崎刈羽原子力発電所の設備の健全性に係る点検・評価計画について（経済産業省 平成 19・11・06 原院第 2 号 平成 19 年 11 月 9 日）」を受け、新潟県中越沖地震が柏崎刈羽原子力発電所の健全性に及ぼした影響について評価することを目的に、柏崎刈羽原子力発電所 2号機、4号機、5号機における建物・構築物の点検・評価の計画についてとりまとめ、本日（平成 20 年 9 月 17 日）、原子力安全・保安院に提出した。

【点検・評価の対象】

点検・評価は、電気事業法にもとづく事業用電気工作物の工事計画書に記載のある全ての建物・構築物を対象として実施する。また、耐震上重要な機器の間接支持構造物に該当する建物・構築物、安全上の重要度分類クラス 1 に該当する建物・構築物についても対象としている。

点検・評価対象建物・構築物は以下のとおり。

- 柏崎刈羽原子力発電所 2号機
 - ・原子炉建屋
 - ・タービン建屋
 - ・海水熱交換器建屋
 - ・排気筒
 - ・非常用取水路
 - ・原子炉補機冷却系配管ダクト
 - ・非常用ガス処理系配管ダクト

- 柏崎刈羽原子力発電所 4号機
 - ・原子炉建屋
 - ・タービン建屋
 - ・海水熱交換器建屋
 - ・排気筒
 - ・非常用取水路
 - ・原子炉補機冷却系配管ダクト
 - ・非常用ガス処理系配管ダクト

- 柏崎刈羽原子力発電所 5号機
 - ・原子炉建屋
 - ・タービン建屋
 - ・海水熱交換器建屋
 - ・排気筒
 - ・非常用取水路
 - ・原子炉補機冷却系配管ダクト
 - ・非常用ガス処理系配管ダクト

以 上

柏崎刈羽原子力発電所7号機に関する新潟県中越沖地震後の設備健全性に係る点検・評価に関する報告書（機器レベルの点検・評価報告）の提出について

平成20年9月19日
東京電力株式会社

当社は、平成19年7月16日に発生した新潟県中越沖地震を踏まえ、11月9日に経済産業省原子力安全・保安院より受領した指示文書^{*1}に基づき、柏崎刈羽原子力発電所各号機ごとの健全性に係る点検・評価計画書を提出^{*2}し、点検・評価を実施しているところですが、本日、同発電所7号機に関する点検・評価報告書（機器レベルの点検・評価報告）を原子力安全・保安院に提出いたしましたのでお知らせいたします。

1. 報告事項

柏崎刈羽原子力発電所7号機における設備（機器レベル）の点検結果（一部を除く）、および地震応答解析による評価結果、ならびに両者の結果を踏まえた設備健全性の総合評価に関する報告。（別添資料参照）

2. 今後の対応

引き続き、点検・評価計画書に基づき、一部残った設備（機器レベル）の点検・評価を実施するとともに、系統レベルの点検・評価を実施し、最終的な報告書のとりまとめを実施してまいります。

3. 他号機の取り組み状況

同発電所1～6号機については、すでに提出している点検・評価計画書に基づき、各設備の点検・評価を順次進めております。

以上

○別添資料

- ・柏崎刈羽原子力発電所7号機 新潟県中越沖地震後の設備健全性に係る点検・評価に関する報告書（機器レベルの点検・評価報告）の概要について
- ・柏崎刈羽原子力発電所7号機 新潟県中越沖地震後の設備健全性に係る点検・評価に関する報告書（機器レベルの点検・評価報告）

- * 1 経済産業省原子力安全・保安院からの指示文書（平成 19 年 11 月 9 日）
「新潟県中越沖地震を受けた柏崎刈羽原子力発電所の設備の健全性に係る点検・評価計画について」
柏崎刈羽原子力発電所第 1 号機から第 7 号機について、号機ごとに「点検・評価に関する計画書」を作成するとともに、個別号機ごとの計画が作成され次第、順次原子力安全・保安院へ提出する。

- * 2 設備の健全性に係る点検・評価計画書
 - ・ 1 号機の設備の点検・評価計画書は、平成 20 年 2 月 6 日に提出。
 - ・ 2 号機の設備の点検・評価計画書は、平成 20 年 5 月 16 日に提出。
 - ・ 3 号機の設備の点検・評価計画書は、平成 20 年 4 月 14 日に提出。
 - ・ 4 号機の設備の点検・評価計画書は、平成 20 年 5 月 16 日に提出。
 - ・ 5 号機の設備の点検・評価計画書は、平成 20 年 3 月 7 日に提出し、平成 20 年 4 月 14 日に改訂 1 に更新。
 - ・ 6 号機の設備の点検・評価計画書は、平成 20 年 3 月 7 日に提出。
 - ・ 7 号機の設備の点検・評価計画書は、平成 19 年 11 月 27 日に提出し、平成 20 年 7 月 15 日に改訂 4 に更新。平成 20 年 4 月 10 日に中間とりまとめ報告書を提出。

柏崎刈羽原子力発電所7号機 新潟県中越沖地震後の設備健全性に係る 点検・評価に関する報告書（機器レベルの点検・評価報告）の概要について

平成20年9月19日
東京電力株式会社

1. 位置付け

柏崎刈羽原子力発電所7号機については、「点検・評価計画書」に基づき機器レベルでの設備点検および地震応答解析を実施してきた。そのうち、以下の作動試験および漏えい試験を除くすべての設備点検、およびすべての地震応答解析を終了したことから、設備健全性について機器レベルの評価を行った結果を報告書にとりまとめ、本日（9月19日）原子力安全・保安院に提出した。

点検が完了していない点検項目および該当する設備の一例

- (1) 燃料が炉内に装荷された状態で実施する作動・漏えい試験等
 - ・原子炉圧力容器漏えい試験（運転圧）に関わる配管・弁等の設備
 - ・核計装系・制御棒駆動系の設備
- (2) 主タービン復旧後でなければ実施できない作動・漏えい試験等
 - ・給復水系のポンプ・配管・弁等の設備

2. 設備点検

設備点検では、機種ごとに地震の影響による損傷形態に応じた点検方法を選定し、これに基づき要領書を定めて実施した。点検・評価計画書に記載のある点検実施数と点検対象機器^{※1}数については下表のとおり。

※1 点検対象機器：電気事業法に基づく事業用電気工作物の工事計画書に記載のある全ての設備、および、耐震上考慮している支持構造物等

	点検実施数／基本点検対象機器数	点検実施数／原子炉安全上重要な機器 ^{※2} 数
目視点検	約 1,360／1,360（全て完了）	約 640／640（全て完了）
作動試験・機能試験	約 940／1,000	約 430／450
漏えい試験	約 460／610	約 240／350
基本点検完了	約 1,190／1,360	約 530／640
追加点検	約 240／240（全て完了）	

※2 原子炉安全上重要な機器：重要度分類クラス1および2の設備で耐震クラスがAs、Aのものおよびその他動的地震動による耐震評価の対象としているもの

3. 地震応答解析

地震応答解析の対象となるのは原子炉安全上重要な設備であり、地震時に観測した地震記録に基づいて応答加速度等を算出して評価を行っている。98設備について構造強度評価、36設備について動的機能維持評価を評価し、いずれにおいても評価基準値を下回っていることを確認した。

4. 総合評価結果

原子炉安全上重要な機器については、本設備点検において地震による重大な異常（不適合）はなかったこと、ならびに、地震応答解析において、許容応力状態Ⅲ_AS等の評価基準値を超えているものはなかったことから、機器レベルにおいて機能が維持されていたものと評価した。

設備点検として、点検対象総数約 1,360 機器に対し健全性評価を行い、71 機器に不適合が確認されたが、いずれも原子炉安全を阻害する可能性はなく、部品の取替、補修、手入れ等により原形に復旧することで対応している。

不適合が確認された 71 機器のうち 29 機器は地震に起因するものであった。さらにその中で構造強度や機能維持へ影響を及ぼす可能性のあるものは 9 機器であったが、下表にまとめるとおり、いずれも補修により原形復旧できる事象であった。残り 42 機器に関しては通常の点検時に見られる経年的な劣化事象であったことから、本地震の影響によるものではないと判断した。

地震に起因して機器の機能に影響を与えると判断された機器および不適合について

機器	確認された不適合	復旧対応状況
高圧タービン	<ul style="list-style-type: none"> 軸受の油切りの損傷 中間軸受台キーの変形 オイルシールリングの割れ 	<ul style="list-style-type: none"> 軸受の油切り歯の取替え予定 中間軸受台キーの修理予定 オイルシールリングの取替え予定
低圧タービン (A)(B)(C) (3基)	<ul style="list-style-type: none"> 軸受の油切りにロータとの接触による損傷、動翼に摩耗 	<ul style="list-style-type: none"> 摩耗の著しい翼を取替え予定 軸受の油切り歯の取替え予定
スラスト軸受摩耗検出器(A)(B)(C) (3台)	<ul style="list-style-type: none"> 検出器の損傷 	<ul style="list-style-type: none"> 新品の検出器と交換済み
原子炉建屋クレーン	<ul style="list-style-type: none"> ケーブルベアの脱落 	<ul style="list-style-type: none"> ケーブルベアをレール上に復旧済み
燃料取替機	<ul style="list-style-type: none"> 走行駆動用のシャフトカップリング部のボルトの折損 伸縮管ガイドレールの締め付け用皿ネジの折損 	<ul style="list-style-type: none"> 当該ボルト及びネジを新品に交換済み

なお、今回の設備点検において、地震の影響でない経年劣化等（「基礎ボルト建設時施工目標値からのトルクの低下」と「基礎部の微細なひび」、「支持構造物の軽微な異常」）が確認されたが、これらの知見については、当社の品質マネジメントシステムにおける保全プログラムへの反映等を実施する。

5. 今後の予定

今回の報告までに実施していない作動試験および漏えい試験等の点検項目については、条件が整い次第、点検を行う。また、得られた知見等については他号機の点検にも反映を実施していく。

設備健全性が機器レベルの点検・評価により確認されたもののうち、技術基準で機器の組み合わせによって系統機能を要求されるものについては、点検・評価計画書に基づき、系統レベルでの点検・評価を実施し、系統健全性を評価していく。

柏崎刈羽原子力発電所における新潟県中越沖地震時に取得された地震観測データの分析及び基準地震動に係る報告書の見直しならびに提出について

平成 20 年 9 月 22 日
東京電力株式会社

当社は、平成 19 年 7 月 16 日に発生した新潟県中越沖地震を踏まえ、経済産業省原子力安全・保安院から柏崎刈羽原子力発電所の安全確保に関する指示*¹を受け、平成 20 年 5 月 22 日に同発電所敷地周辺における地質調査結果と新潟県中越沖地震時に取得された地震観測データの分析の結果を踏まえた同発電所の基準地震動に係る報告書を同院へ提出いたしました。

(平成 20 年 5 月 22 日お知らせ済み)

その後、国の審議会*²におけるご審議等を踏まえ、同発電所の基準地震動に係る報告書の見直しを行い、本日、同院へ提出いたしましたので、お知らせいたします。

1. 主な見直し箇所（内容は別添資料参照）

F-B断層について、その断層長さの評価を 36km としました。また、長岡平野西縁断層帯について、その地震動の評価において断層傾斜角の不確かさを考慮しました。さらに、これらの内容を反映して地震動評価を行い、基準地震動を見直しました。

2. 基準地震動の見直し

基準地震動を見直した結果、1～4号機の解放基盤表面における基準地震動の最大加速度は 2,300 ガル、5～7号機の解放基盤表面における基準地震動の最大加速度は 1,209 ガルとなりました。

これをもとに、原子炉建屋基礎版上の地震動を評価した結果、1～4号機側の最大加速度は約 700～850 ガル、5～7号機側の最大加速度は約 610～740 ガルとなりました。

3. 今後の対応

当社は現在、施設の耐震安全性の向上を図るため、1～7号機の全てに対して原子炉建屋基礎版上で 1,000 ガルの揺れを想定し、設備の耐震クラスに応じた工事を実施しております。今回の基準地震動の見直しについては、原子炉建屋基礎版上の地震動を評価した結果から、この耐震強化工事に影響を与えるものではないものと考えておりますが、今後、見直した基準地震動による施設の耐震安全性評価を進めてまいります。

以 上

○別添資料

- ・ 柏崎刈羽原子力発電所における平成 19 年新潟県中越沖地震時に取得された地震観測データの分析及び基準地震動に係る報告書の見直しについて
(概要)

* 1 柏崎刈羽原子力発電所の安全確保に関する指示

「柏崎刈羽原子力発電所における平成 19 年新潟県中越沖地震時に取得された地震観測データの分析及び耐震安全性への影響評価について」

(平成 19 年 7 月 16 日付平成 19・07・16 原院第 1 号)

1. 今回の地震時に取得された地震観測データの分析
2. 今回の地震に対する安全上重要な設備の耐震安全性の確認

「平成 19 年新潟県中越沖地震を受けた柏崎刈羽原子力発電所の安全確保について」

(平成 19 年 7 月 16 日付平成 19・07・16 原院第 2 号) 抜粋

今回の地震時に取得された地震観測データの分析及び安全上重要な設備の耐震安全性の確認を進めること。

* 2 国の審議会

総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会 耐震・構造設計小委員会
地震・津波、地質・地盤合同ワーキンググループ

柏崎刈羽原子力発電所における平成 19 年新潟県中越沖地震時に取得された地震観測データの分析及び基準地震動に係る報告書の見直しについて（概要）

平成 20 年 9 月 22 日
東京電力株式会社

当社は、経済産業省原子力安全・保安院から受領した指示文書*¹に基づき、平成 19 年 7 月 16 日新潟県中越沖地震（以下、「中越沖地震」という）の地震時に取得された地震観測データの分析及び基準地震動の検討を行い、平成 20 年 5 月 22 日に「柏崎刈羽原子力発電所における平成 19 年新潟県中越沖地震時に取得された地震観測データの分析及び基準地震動に係る報告書」（以下、「前回報告書」という）を提出した。

その後、経済産業省原子力安全・保安院によるご審議、原子力安全委員会、自治体による委員会からのご意見を踏まえ、主に前回報告書の基準地震動に係る部分の見直しを行い、経済産業省原子力安全・保安院に本日報告したものである。以下に前回報告書から見直しを行った点についての概要を示す。

* 1：指示文書

「柏崎刈羽原子力発電所における平成 19 年新潟県中越沖地震時に取得された地震観測データの分析及び耐震安全性への影響評価について」（平成 19 年 7 月 16 日付平成 19・07・16 原院第 1 号）

1. 今回の地震時に取得された地震観測データの分析
2. 今回の地震に対する安全上重要な設備の耐震安全性の確認

「平成 19 年新潟県中越沖地震を受けた柏崎刈羽原子力発電所の安全確保について」（平成 19 年 7 月 16 日付平成 19・07・16 原院第 2 号）

今回の地震時に取得された地震観測データの分析及び安全上重要な設備の耐震安全性の確認を進めること。

1. F－B断層の不確かさに関する見直し

前回報告書では、F－B断層の断層長さについて、地質調査結果よりF－B褶曲群の活動的な区間は約27kmであると考えられるが、安全評価上の不確かさとして、断層長さを約34kmと考慮していた。

今回は、「柏崎刈羽原子力発電所敷地周辺海域及び陸域の活断層に対する耐震・構造設計小委員会合同WGの検討状況の整理（案）」（平成 20 年 8 月 26 日、原子力安全・保安院）を踏まえ、F－B断層の断層長さとして、活断層評価における断層長さの不確かさを考慮して、約36kmとすることとした。

2. 長岡平野西縁断層帯の不確かさに関する見直し

前回報告書では、地質調査結果より、長岡平野西縁断層帯を構成する角田・弥彦断層、気比ノ宮断層及び片貝断層は3断層が同時に活動したことを示唆する地形・地質情報が認められないこと等から、基本的にはそれぞれ単独で活動すると考えられるものの、地震調査研究推進本部による評価結果*²等を参考に、長岡平野西縁断層帯の不確かさとして、これらの3断層が同時に活動する場合を考慮して断層長さを91kmと評価し、さらに

震源に関する不確かさとして応力降下量を標準の 1.5 倍と評価したケースを考慮していた。

今回は、委員会における審議内容等を踏まえた上で、「検討用地震による地震動の評価における震源モデルの不確かさの考慮について」（平成 20 年 9 月 4 日、原子力安全・保安院）に基づき考慮する不確かさの整理を行い、断層長さを 91km と評価した上で断層傾斜角の不確かさとして中越沖地震の知見に基づき 35° とするケースを追加して考慮することとした。

* 2 : 地震調査研究推進本部による評価結果「長岡平野西縁断層帯の長期評価について」（平成 16 年 10 月 13 日）

地震調査研究推進本部では、様々な調査結果や研究成果に基づき、長岡平野西縁断層帯で発生する地震について、地震の規模（マグニチュード）、一定期間内に地震の発生する確率などを評価している。

（地震調査研究推進本部：地震に関する調査研究を推進する国の機関）

なお、地質調査結果を踏まえ、敷地に大きな影響を及ぼすと考えて選定したこれらの活断層を図 1 に、活断層の主な諸元を表 1 に示す。

また、F-B 断層の断層長さ 34km とした前回の評価結果と、36km とした今回の評価結果を比較したものを図 2 に、長岡平野西縁断層帯の傾斜角を 50° とした前回の評価結果と、傾斜角を 35° とした今回の評価結果を比較したものを図 3 に示す。

3. 基準地震動 S_s の見直し

上記の見直しに伴い、基準地震動 S_s についても以下の通り見直しを行った。

- ①S_s-1（F-B 断層・応答スペクトル）：断層長さを 34km から 36km に変更
- ②S_s-2（F-B 断層・断層モデル）：断層長さを 34km から 36km に変更
- ③S_s-3（長岡平野西縁断層帯・応答スペクトル）：従来の検討に傾斜角 35° を加え評価
- ④S_s-4（長岡平野西縁断層帯・断層モデル）：従来から変更なし
- ⑤S_s-5（長岡平野西縁断層帯・断層モデル）：傾斜角を 35° としたケース

なお、④については、前回報告書に示した長岡平野西縁断層帯の傾斜角を 50° とした断層モデルによる基準地震動である。

上記の内容を踏まえ、基準地震動を見直した結果、1～4号機の解放基盤表面における基準地震動の最大加速度は 2,300 ガル、5～7号機の解放基盤表面における基準地震動の最大加速度は 1,209 ガルとなった。

これをもとに、原子炉建屋基礎版上の地震動を評価した結果、1～4号機側の最大加速度は約 700～850 ガル、5～7号機側の最大加速度は約 610～740 ガルとなった。

図 4 に 1号機と 5号機における基準地震動応答スペクトルの重ね書きを、表 2 に各号機における地震動評価結果を示す。

4. 今後の耐震安全性評価

当社は現在、施設の耐震安全性の向上を図るため、1～7号機の全てに対して原子炉建屋基礎版上で1,000ガルの揺れを想定し、設備の耐震クラスに応じた工事を実施している。今回の基準地震動の見直しについては、原子炉建屋基礎版上の地震動を評価した結果から、この耐震強化工事に影響を与えるものではないものと考えているが、今後、見直した基準地震動による施設の耐震安全性評価を進めていく。

以 上

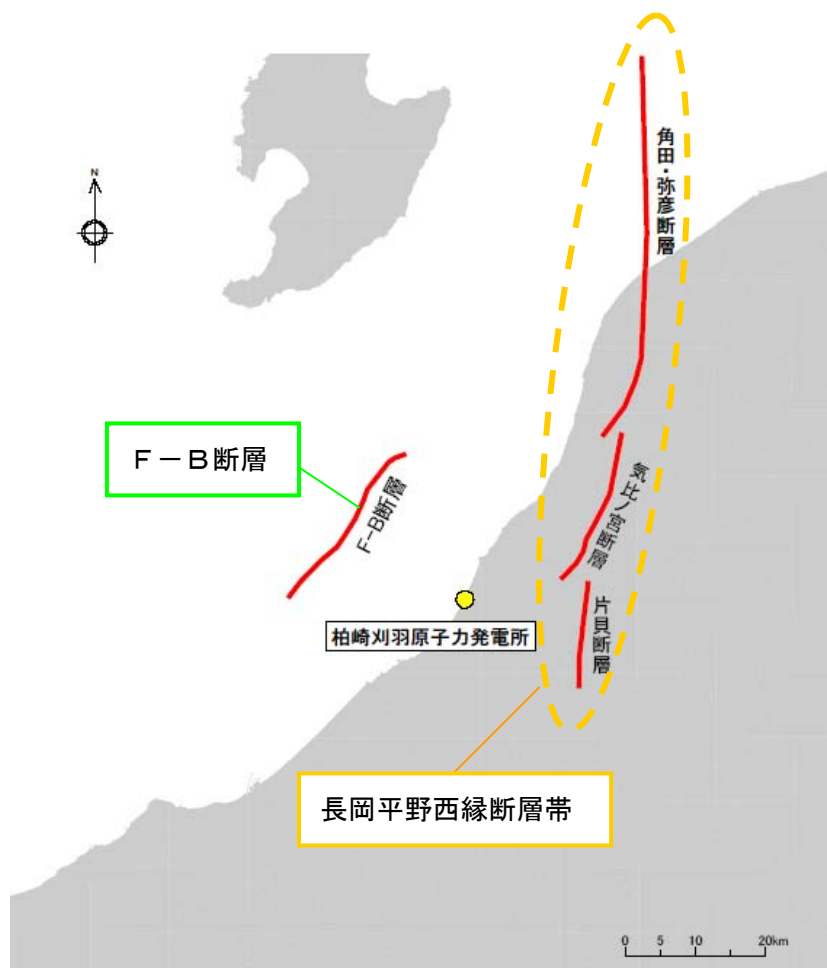


図1 敷地に大きな影響を及ぼすと考えて選定した活断層

表1 敷地に大きな影響を及ぼすと考えて選定した活断層の主な諸元

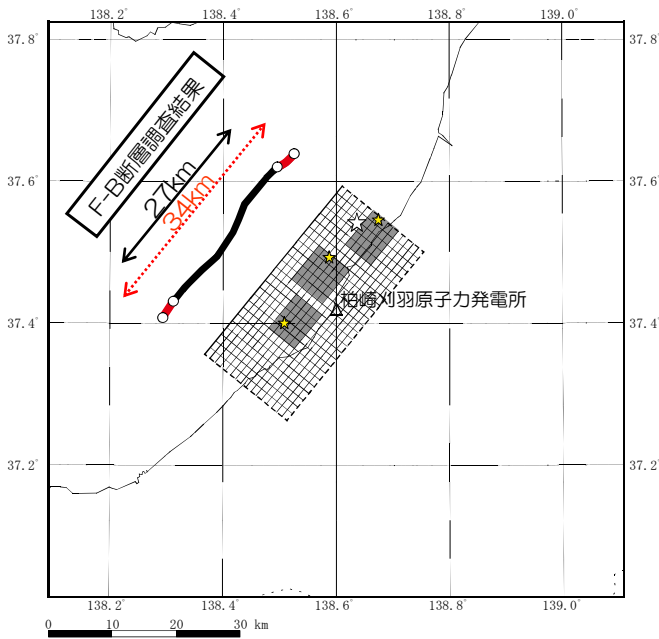
活断層		断層長さ	地震規模		傾斜角 ^{*4}	備考
F-B断層		約36km ^{*1} (約27km)	36km	M7.0 ^{*2}	南東傾斜 35°	安全評価上、全長を約36kmと評価
長岡平野 西縁断層帯	角田・弥彦断層	約54km	91km	M8.1 ^{*3}	西傾斜 50°	安全評価上、同時に活動することを考慮
	気比ノ宮断層	約22km				
	片貝断層	約16km				

※1: 当社調査結果に基づく断層長さは約27kmであるが、安全評価上全長を約36kmと評価。

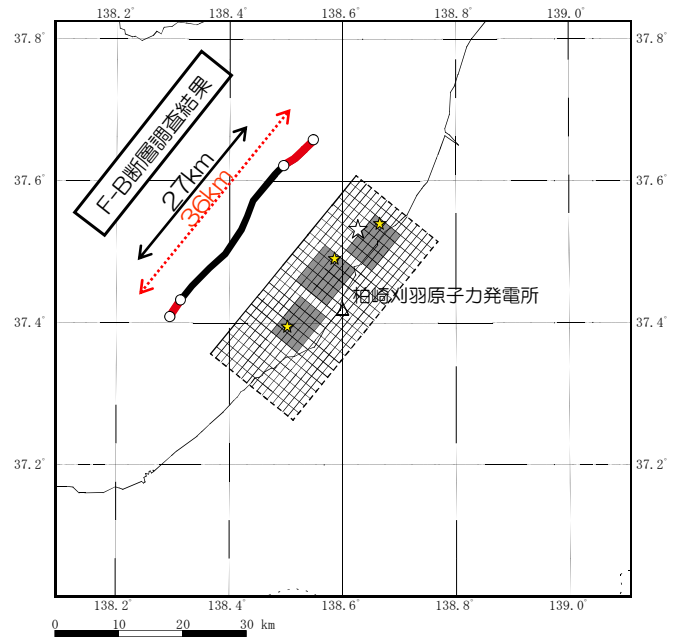
※2: 新潟県中越沖地震の震源断層面積と地震規模の関係に基づき、マグニチュード(M)を想定している。

※3: 地表断層の長さから松田(1975)による式を用いてマグニチュード(M)を設定している。

※4: 傾斜角: 断層面の水平面からの傾き。

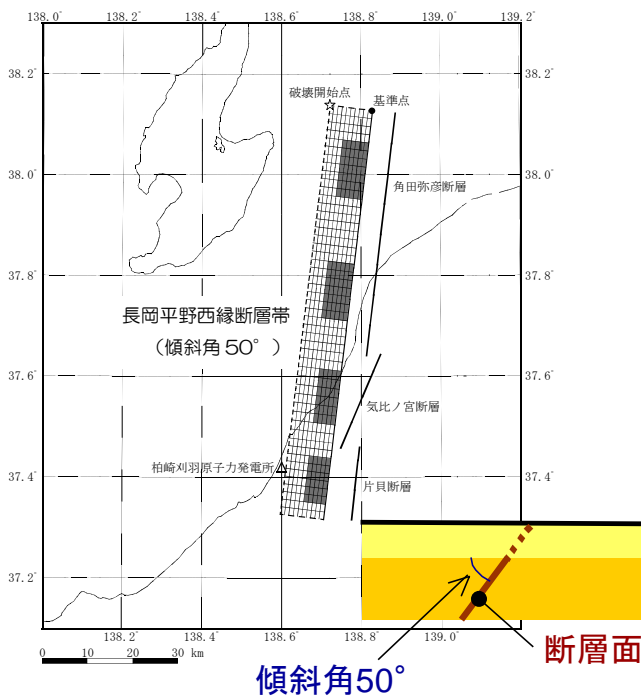


前回の評価
(断層長さ 34km)

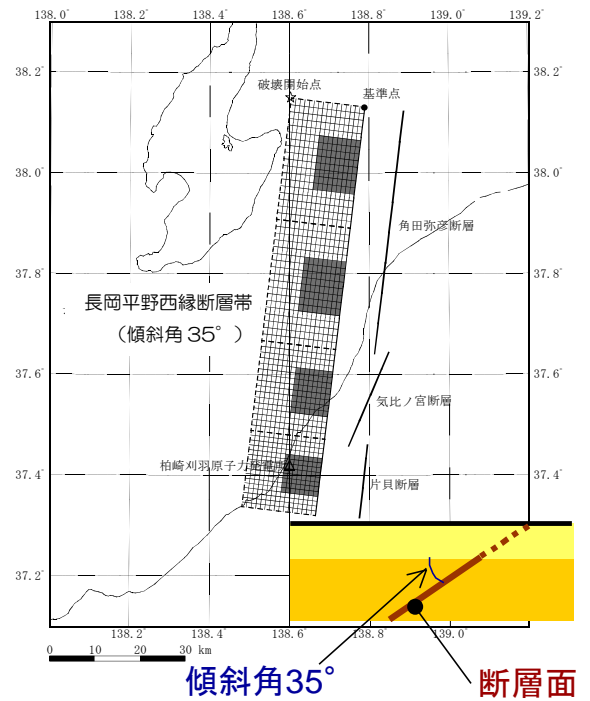


今回の評価
(断層北端を延長した断層長さ 36km)

図2 F-B断層 断層長さの評価結果



前回の評価
(傾斜角 50°)



今回の評価
(傾斜角 35°)

図3 長岡平野西縁断層帯 傾斜角の評価結果

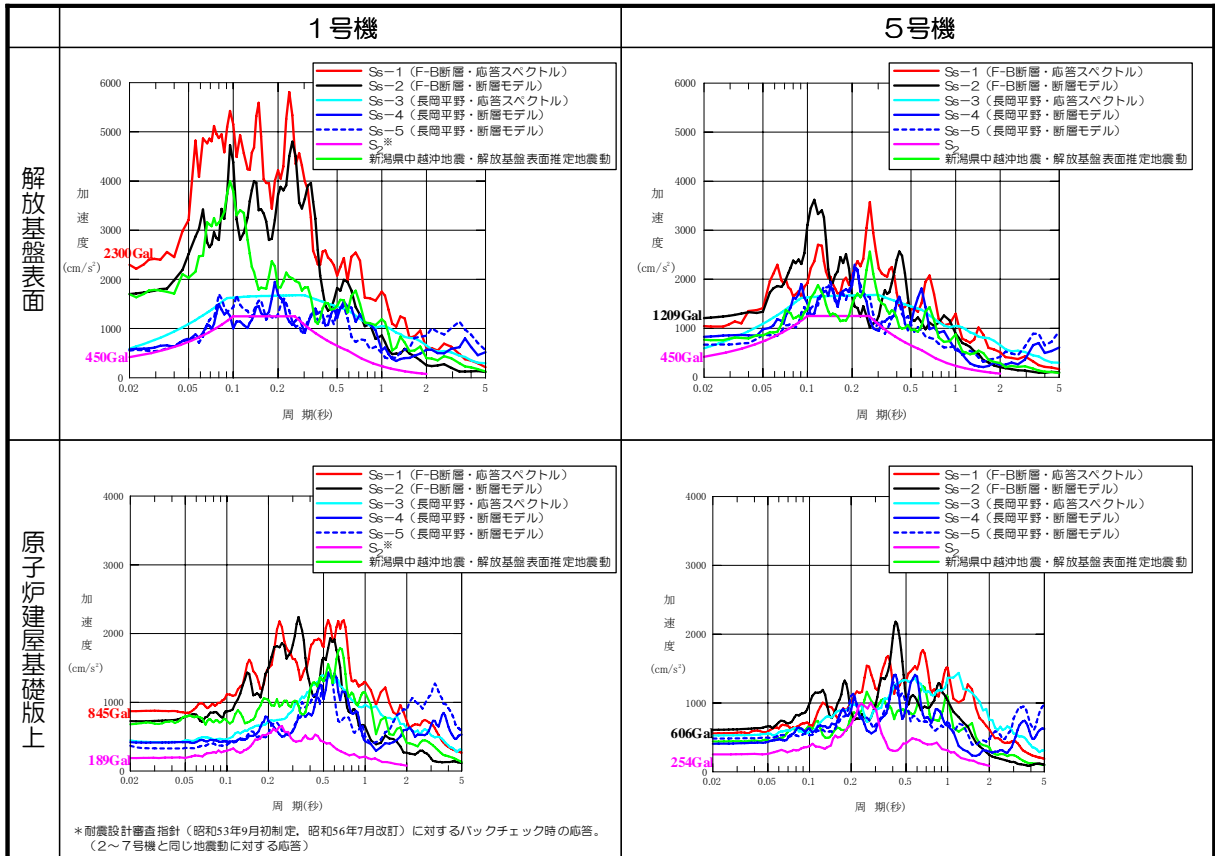


図4 1号機と5号機における基準地震動応答スペクトル

表2 各号機における地震動評価結果

数値は東西方向の値、括弧内は5/22報告時の値(単位:Gal)

対象とする地震動	1号機	2号機	3号機	4号機	5号機	6号機	7号機
新潟県中越沖地震 (観測値)	680	606	384	492	442	322	356
基準地震動Ssによる応答 (原子炉建屋基礎版上)	845 (829)	809 (739)	761 (663)	704 (699)	606 (543)	724 (656)	738 (642)
基準地震動Ssの最大値 (解放基盤表面)		2,300 (2,280)			1,209 (1,156)		

新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業の状況について

(週報：9月25日)

平成20年9月25日

東京電力株式会社

当社・柏崎刈羽原子力発電所における新潟県中越沖地震後の主な点検・復旧作業の状況および不適合についてお知らせいたします。

主な点検・復旧状況

○平成20年9月19日から9月25日までに点検および復旧を完了したもの

- ・5号機 排気筒点検（杭基礎点検）：9月24日完了
- ・7号機 放水路点検・復旧（バイパス配管他撤去工事）：9月20日完了
- ・変圧器防油堤現場調査・点検・復旧（5号機漏油土壌回収作業）：9月19日完了

○平成20年9月26日から10月2日までに点検および復旧を開始するもの

- ・6号機 耐震強化関連（原子炉建屋天井クレーン強化準備工事）：9月26日開始
- ・7号機 タービン点検（第14段・16段翼復旧）：9月25日開始*
- ・7号機 系統機能試験（可燃性ガス濃度制御系（B）機能検査）：10月2日開始
- ・変圧器防油堤現場調査・点検・復旧（1号機復旧工事）：10月1日開始
- ・変圧器防油堤現場調査・点検・復旧（4号機漏油土壌回収作業）：9月24日開始*

*今週追加したもの

○平成20年9月21日から10月18日までの主な点検・復旧作業実績・予定

- ・「新潟県中越沖地震発生による柏崎刈羽原子力発電所の

主な点検・復旧作業予定（4週間工程）」・・・別紙

(参考) 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業に係る不適合

「新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業における不適合等に係る当面の公表について」
にもとづく、平成20年9月18日から9月24日までのトラブル情報の発生状況については
次のとおりです。

○トラブル情報 (中越沖地震関連)

平成20年9月18日～9月24日 (平成19年8月10日～累計)		公表区分別件数 (平成19年8月10日～累計)	
件数	0件 (9件)	I	0件 (0件)
		II	0件 (0件)
		III	0件 (9件)

<平成20年9月18日～9月24日発生分>

公表区分	発見日	件名	状況
I	—	—	—
II	—	—	—
III	—	—	—

○その他
・特になし

以 上

新潟県中越沖地震発生による柏崎刈羽原子力発電所の主な点検・復旧作業予定(4週間工程)(1/3)

平成20年9月25日

別紙

【点検・復旧状況】

◆平成20年9月21日(日)～平成20年10月18日(土)

設備	項目	9月21日(日)～9月27日(土)	9月28日(日)～10月4日(土)	10月5日(日)～10月11日(土)	10月12日(日)～10月18日(土)	点検・復旧状況	
1号機	タービン設備関連	タービン点検*				低圧タービン(B)内部状況確認完了。	
	その他設備関連	原子炉複合建屋地下5階水没機器点検					3/17より本復旧作業開始。
		所内変圧器点検					1A, 1B 7/9構内移動完了。
		励磁変圧器点検					工場搬出中。
		主発電機点検					2/7より点検開始。3/5回転子引き抜き完了。
		50万V電力ケーブル点検		▼			7/7～9/26ケーブル撤去作業予定。
		主排気ダクト点検・復旧					8/9より復旧準備作業開始。
循環水配管点検					8/6より地盤改良、掘削、配管点検開始。		
2号機	タービン設備関連	タービン点検*				高圧・低圧タービン(A)内部状況確認完了。	
	その他設備関連	所内変圧器点検				工場搬出中。	
		励磁変圧器点検				5/16構内移動完了。	
		主発電機点検				3/19より点検開始。8/22回転子工場搬出完了。	
		主排気ダクト点検・復旧				8/9より復旧準備作業開始。	
3号機	原子炉設備関連	原子炉再循環系配管予防保全対策				7/14より準備作業開始。9/12より予防保全工事開始。	
		新燃料貯蔵庫・新燃料点検		▼		9/2～9/5および9/9～9/26新燃料点検予定。 9/8貯蔵庫点検完了。	
	タービン設備関連	タービン点検*				5/7より低圧タービン(B)(C)詳細点検開始。 6/25より高圧・低圧タービン(A)詳細点検開始。 6/25より低圧タービン(A)(B)翼復旧開始。(地震により摩耗、接触した翼取替)	
	その他設備関連	主変圧器点検					工場搬出中。
		所内変圧器点検					工場搬出中。
		励磁変圧器点検					工場搬出中。
		主発電機点検					2/20より点検開始。8/1回転子搬入完了。
		原子炉再循環ポンプ可変周波数電源装置入力変圧器点検					9/10工場搬出準備完了。9/11工場搬出完了。
		主排気ダクト点検・復旧					7/23より復旧準備作業開始。
	循環水配管点検					6/16より地盤改良、掘削、配管点検開始。	
4号機	タービン設備関連	タービン点検*				6/19より高圧・低圧タービン(A)(B)(C)詳細点検開始。	
	その他設備関連	所内変圧器点検					工場搬出中。
		励磁変圧器点検					工場搬出中。
		主発電機点検					1/15より点検開始。6/11回転子工場搬出完了。
		原子炉再循環ポンプ可変周波数電源装置入力変圧器点検					8/25より工場搬出準備開始。
		排気筒点検			▼		7/1～10/10杭基礎点検予定。
		主排気ダクト点検・復旧					6/23より復旧準備作業開始。

新潟県中越沖地震発生による柏崎刈羽原子力発電所の主な点検・復旧作業予定(4週間工程)(2/3)

平成20年9月25日

【点検・復旧状況】

◆平成20年9月21日(日)～平成20年10月18日(土)

設備	項目	9月21日(日)～9月27日(土)	9月28日(日)～10月4日(土)	10月5日(日)～10月11日(土)	10月12日(日)～10月18日(土)	点検・復旧状況	
5号機	原子炉設備関連	ジェットポンプ点検				原因調査取りまとめ中。	
	タービン設備関連	タービン点検*				高圧・低圧タービン(A)内部状況確認完了。	
	その他設備関連	所内変圧器点検					工場搬出中。
		励磁変圧器点検					工場搬出中。
		主発電機点検					9/11より復旧作業開始。
		50万V電力ケーブル点検					6/30よりケーブル撤去作業開始。
		排気筒点検		▼			9/24杭基礎点検完了。
主排気ダクト点検・復旧					6/2より復旧準備作業開始。		
6号機	タービン設備関連	タービン点検*				5/12より高圧・低圧タービン(A)(B)(C)詳細点検開始。	
	その他設備関連	主変圧器点検					4/30より据付作業開始。
		所内変圧器点検					6A, 6B 4/14より据付作業開始。
		原子炉インターナルポンプ入力変圧器点検					3/26より据付作業開始。
		主発電機点検					3/10より点検開始。4/3回転子引き抜き完了。
		50万V電力ケーブル点検					2/9より点検開始。4/12電気試験完了。
		放水路点検・復旧			▼		6/26放水路内部点検および補修工事完了。 7/10～10/10バイパス配管他撤去工事予定。
	耐震強化関連	配管等サポート					7/4より強化工事開始。
		原子炉建屋屋根トラス					9/3より強化工事開始。
		排気筒					9/5より強化工事開始。
		原子炉建屋天井クレーン		▼			9/26より強化準備工事開始予定。10/11より強化工事開始予定。
		燃料取替機					8/22より強化工事開始。
7号機	タービン設備関連	タービン点検*	▼			高圧・低圧タービン(A)(B)(C)詳細点検実施中。 4/14より低圧タービン(A)(B)翼復旧開始。(地震により摩耗、接触した翼取替) 8/1より低圧タービン(A)(B)(C)第15段の翼復旧開始、9/25より第14、16段の翼復旧開始。	
	その他設備関連	主変圧器点検		▼			4/10～9/27据付作業予定。
		所内変圧器点検					7A, 7B 9/12据付作業完了。
		原子炉インターナルポンプ入力変圧器点検					6/7電気試験完了。受電試験時期調整中。
		主発電機点検					7/14より復旧作業開始。
		50万V電力ケーブル点検					1/22より点検開始。3/22電気試験完了。
		放水路点検・復旧					6/7放水路内部点検および補修工事完了。 9/20バイパス配管他撤去工事完了。
	耐震強化関連	配管等サポート					6/16より強化工事開始。
		原子炉建屋屋根トラス		▼			7/14～9/30強化工事予定。
		排気筒					9/5より強化工事開始。
		原子炉建屋天井クレーン					9/15強化準備工事完了。9/16より強化工事開始。
		燃料取替機					8/8より強化工事開始。
	系統健全性確認	系統機能試験	▼	▼			9/18より試験開始。 9/18原子炉格納容器スプレイ系機能検査実施。 9/19液体廃棄物貯蔵設備・処理設備のインターロック機能検査実施。 9/24直流電源系機能検査実施。 10/2可燃性ガス濃度制御系(B)機能検査実施予定。

新潟県中越沖地震発生による柏崎刈羽原子力発電所の主な点検・復旧作業予定(4週間工程)(3/3)

平成20年9月25日

【点検・復旧状況】

◆平成20年9月21日(日)～平成20年10月18日(土)

設備	項目	9月21日(日)～9月27日(土)	9月28日(日)～10月4日(土)	10月5日(日)～10月11日(土)	10月12日(日)～10月18日(土)	点検・復旧状況
変圧器(共通)／開閉所	No.3高起動変圧器点検					9/5搬入完了。9/6～11月中旬据付作業予定。
	変圧器防油堤現場調査・点検・復旧	▼				1号機 7/7より復旧準備工事開始。10/1より復旧工事開始予定。 2号機 5/20より復旧準備工事開始。7/12より漏油土壌回収作業開始。 3号機 8/2より復旧工事開始。 4号機 9/2より復旧準備工事開始。9/24より漏油土壌回収作業開始。 5号機 6/3より復旧準備工事開始。8/27より復旧工事開始。9/19漏油土壌回収作業完了。 6号機 6/24～9/30復旧工事予定。 7号機 8/29復旧工事完了。 9/16より漏油土壌洗浄作業開始。
環境施設設備	所内ボイラ点検					(荒浜側) 1A 4/8～12月下旬点検予定。 2B 4/8より点検開始。 3A 9/9より点検開始。 (大湊側) 4C 5/26より点検開始。
その他	固体廃棄物貯蔵庫復旧作業					3/17ドラム缶健全性確認完了。2/6より仮貯蔵庫へ移動開始。
	使用済燃料輸送容器保管建屋点検	▼				7/30～9/26杭基礎点検予定。
	事務本館・情報棟他復旧					事務本館2階改修工事中。
	免震重要棟建設					6/23より敷地造成工事開始。
	屋外消火栓配管地上化他					6/27大湊側配管地上化工事全て完了。 4/28より荒浜側配管地上化工事開始。6/28荒浜側建屋周り配管地上化工事完了。
	構内外道路・法面等復旧・補強作業					構内外道路復旧作業中。5/16より補強工事開始。
	港湾設備復旧工事					4/3より護岸補修工事開始。 10/14～10/25南側放水口海水モニタ移設復旧予定。

※各設備の点検結果については、まとまり次第お知らせします。

* タービン点検作業の進め方は以下のとおり。

- ・全プラントとも「内部状況確認」後、全車室を開放し「詳細点検」を実施。
- >「内部状況確認」では、高圧タービンおよび低圧タービン(A)を開放し、車室、翼等、主要な設備の損傷や有意な変形の有無を目視にて確認。
(1号機は、定期検査中で既に高圧タービン、低圧タービン(A)(C)が開放していたため、未開放の低圧タービン(B)の確認を実施)
- >「詳細点検」では、通常の本格点検で実施する内容に加え、損傷があった場合には修理を実施。

※各項目の点検・復旧作業および実施期間については、状況により変更する場合があります。

平成20年9月25日

報道関係各位

東京電力株式会社
柏崎刈羽原子力発電所

『柏崎刈羽原子力発電所2号機、4号機、5号機に関する新潟県中越沖地震後の
設備健全性に係る点検・評価計画書（建物・構築物編）の提出について』
の添付資料の一部訂正について

平成20年9月18日に発表いたしました、『柏崎刈羽原子力発電所2号機、4号機、
5号機に関する新潟県中越沖地震後の設備健全性に係る点検・評価計画書（建物・構
築物編）の提出について』の添付資料の記載内容に一部誤りがございましたので、お
詫びして訂正させていただきます。

<訂正箇所>

添付資料「柏崎刈羽原子力発電所2号機、4号機、5号機 新潟県中越沖地震後の
設備健全性に係る点検・評価計画書（建物・構築物編）」の概要について

○【位置付け】

原子力安全・保安院に提出した日付。

<訂正内容>

原子力安全・保安院に提出した日付

(誤) 本日（平成20年9月17日）

↓

(正) 本日（平成20年9月18日）

<添付資料>

「柏崎刈羽原子力発電所2号機、4号機、5号機 新潟県中越沖地震後の設備健全
性に係る点検・評価計画書（建物・構築物編）」の概要について（訂正版）

以 上

連絡先：柏崎刈羽原子力発電所
広報部 報道グループ
TEL：0257-45-3131

柏崎刈羽原子力発電所7号機に関する新潟県中越沖地震後の設備健全性に係る 点検・評価報告書（建物・構築物編）（改訂1）の提出について

平成20年9月25日
東京電力株式会社

当社は、平成19年7月16日に発生した新潟県中越沖地震を踏まえ、11月9日に経済産業省原子力安全・保安院より受領した指示文書^{*1}に基づき、柏崎刈羽原子力発電所各号機ごとの健全性に係る点検・評価計画書（建物・構築物編）を提出^{*2}し、点検・評価を実施しているところですが、平成20年9月1日に同発電所7号機に関する点検・評価報告書（建物・構築物編）を原子力安全・保安院に提出いたしました。（平成20年9月1日お知らせ済み）

その後、点検・評価報告書（建物・構築物編）の内容をより充実させるために、同発電所7号機に関する点検・評価報告書（建物・構築物編）の改訂を行い、本日、同院へ提出いたしましたので、お知らせいたします。

1. 主な改訂箇所

（1）以下に示す参考資料を追加。

・ 参考資料18 原子炉建屋の耐震設計上の安全余裕について

中越沖地震により想定を上回る地震動が作用したにもかかわらず、原子炉建屋が健全な状態に保たれた理由について、設計時に建築基準法の3倍の静的地震力に工学的判断によって余裕を加えた設計用地震力を設定していたことや配筋量設定時の余裕などによるものであることを示したもの。

・ 参考資料19 原子炉建屋の乾燥収縮等によって生じる拘束応力によるひび割れ発生の検討

・ 参考資料20 タービン建屋の乾燥収縮等によって生じる拘束応力によるひび割れ発生の検討

原子炉建屋、タービン建屋においてコンクリートの乾燥収縮等による拘束応力によって、ひび割れが生じないレベルの地震時応力によってもひび割れが生じる可能性があることを示したもの。

(2) 参考資料の追加に伴い、本文を以下のように修正。

【追記前】

6.2. 総合評価結果

点検においては、原子炉建屋、タービン建屋、排気筒、非常用取水路の各部位で要求性能を損なうような事象は確認されなかった。地震応答解析においても、評価基準を満足するとともに裕度を有していることを確認したことから、設備健全性が確保されているものと評価した。

以上のように、点検と地震応答解析の両面から評価を行った結果、7号機の原子炉建屋、タービン建屋、排気筒、および非常用取水路についての健全性が確保されているものと評価した。

【追記後】（波線部が追記箇所）

6.2. 総合評価結果

点検においては、原子炉建屋、タービン建屋、排気筒、非常用取水路の各部位で要求性能を損なうような事象は確認されなかった。地震応答解析においても、評価基準を満足するとともに裕度を有していることを確認したことから、設備健全性が確保されているものと評価した。

また、想定を上回る地震動が作用したにも関わらず、健全な状態が保たれた理由については、設計時に建築基準法の3倍の静的地震力に工学的判断による余裕を加えた設計用地震力を設定していたことや配筋量設定時の余裕など設計段階で見込まれる余裕に起因するものであることを確認した。(参考資料 18 参照)

以上のように、点検と地震応答解析の両面から評価を行った結果、7号機の原子炉建屋、タービン建屋、排気筒、および非常用取水路についての健全性が確保されているものと評価した。

2. 他号機の取り組み状況

同発電所1～6号機については、すでに提出している点検・評価計画書に基づき、建物・構築物の点検・評価を進めております。

以 上

○別添資料（追加した参考資料）

- ・参考資料 18 原子炉建屋の耐震設計上の安全余裕について
- ・参考資料 19 原子炉建屋の乾燥収縮等によって生じる拘束応力によるひび割れ発生を検討
- ・参考資料 20 タービン建屋の乾燥収縮等によって生じる拘束応力によるひび割れ発生を検討

* 1 経済産業省原子力安全・保安院からの指示文書（平成 19 年 11 月 9 日）

「新潟県中越沖地震を受けた柏崎刈羽原子力発電所の設備の健全性に係る点検・評価計画について」

柏崎刈羽原子力発電所第 1 号機から第 7 号機について、号機ごとに「点検・評価に関する計画書」を作成するとともに、個別号機ごとの計画が作成され次第、順次原子力安全・保安院へ提出する。

* 2 建物・構築物の健全性に係る点検・評価計画書

- ・ 1 号機の建物・構築物の点検・評価計画書は、平成 20 年 7 月 18 日に提出。
- ・ 2 号機の建物・構築物の点検・評価計画書は、平成 20 年 9 月 18 日に提出。
- ・ 3 号機の建物・構築物の点検・評価計画書は、平成 20 年 7 月 18 日に提出。
- ・ 4 号機の建物・構築物の点検・評価計画書は、平成 20 年 9 月 18 日に提出。
- ・ 5 号機の建物・構築物の点検・評価計画書は、平成 20 年 9 月 18 日に提出。
- ・ 6 号機の建物・構築物の点検・評価計画書は、平成 20 年 5 月 20 日に提出。
- ・ 7 号機の建物・構築物の点検・評価計画書は、平成 20 年 2 月 25 日に提出し、平成 20 年 5 月 20 日に改訂 1 に更新。平成 20 年 9 月 1 日に点検・評価報告書を提出。

柏崎刈羽原子力発電所における新潟県中越沖地震に伴う
「原子炉施設故障等報告及び電気関係事故報告」の提出について
(原因と対策に関する最終報告)

平成 20 年 9 月 25 日
東京電力株式会社

当社は、柏崎刈羽原子力発電所において平成19年7月16日に発生した新潟県中越沖地震に伴う以下の事象につきましては、これまでに、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第19条の17」および「電気関係報告規則第3条」にもとづく報告を行っております。

(平成19年7月25日、8月10日、8月23日、10月11日お知らせ済み)

その後、同発電所の調査を引き続き実施してはりましたが、本日、本事象に関する最終的な原因と対策をとりまとめ、経済産業大臣に提出いたしましたのでお知らせいたします。

1. 6号機原子炉建屋内非管理区域への放射性物質を含む水の漏えい
(実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第19条の17第9号)
2. 1～7号機原子炉建屋オペレーティングフロアにおける溢水
(実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第19条の17第10号)
3. 6号機原子炉建屋天井クレーン走行伝動用継手部の破損
(実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第19条の17第3号)
4. 3号機所内変圧器(B)における火災
(電気関係報告規則第3条第1項第3号)

以 上

添付資料

- ・「使用済燃料プール水の溢水ならびに外部への放出に関する原因と対策について」
- ・「6号機原子炉建屋天井クレーンを駆動させる軸の継手の破損に関する原因と対策について」
- ・「3号機所内変圧器(B)のダクト火災に関する原因と対策について」
- ・「柏崎刈羽原子力発電所 新潟県中越沖地震に伴う実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第19条の17及び電気関係報告規則第3条に基づく報告」

平成20年9月26日

報道関係各位

東京電力株式会社
柏崎刈羽原子力発電所

『柏崎刈羽原子力発電所における新潟県中越沖地震時に取得された地震観測データの分析及び基準地震動に係る報告書の見直しならびに提出について』
の添付資料の一部訂正について

平成20年9月22日に発表いたしました、『柏崎刈羽原子力発電所における新潟県中越沖地震時に取得された地震観測データの分析及び基準地震動に係る報告書の見直しならびに提出について』の添付資料の記載内容に一部誤りがございましたので、お詫びして訂正させていただきます。

<訂正箇所>

添付資料 柏崎刈羽原子力発電所における平成19年新潟県中越沖地震時に取得された地震観測データの分析及び基準地震動に係る報告書の見直しについて
(概要)

○ 6ページ

図4 1号機と5号機における基準地震動応答スペクトル
原子炉建屋基礎版上に記載の凡例(緑線)の名称。

<訂正内容>

原子炉建屋基礎版上に記載の凡例(緑線)の名称

(誤) 新潟県中越沖地震・解放基盤表面推定地震動

↓

(正) 新潟県中越沖地震・観測記録

<添付資料>

柏崎刈羽原子力発電所における平成19年新潟県中越沖地震時に取得された地震観測データの分析及び基準地震動に係る報告書の見直しについて(概要)(訂正版)

以上

連絡先：柏崎刈羽原子力発電所
広報部 報道グループ
TEL：0257-45-3131

柏崎刈羽原子力発電所における平成19年新潟県中越沖地震時に取得された地震観測データの分析及び基準地震動に係る報告書の見直しについて（概要）

平成20年9月22日

東京電力株式会社

当社は、経済産業省原子力安全・保安院から受領した指示文書*¹に基づき、平成19年7月16日新潟県中越沖地震（以下、「中越沖地震」という）の地震時に取得された地震観測データの分析及び基準地震動の検討を行い、平成20年5月22日に「柏崎刈羽原子力発電所における平成19年新潟県中越沖地震時に取得された地震観測データの分析及び基準地震動に係る報告書」（以下、「前回報告書」という）を提出した。

その後、経済産業省原子力安全・保安院によるご審議、原子力安全委員会、自治体による委員会からのご意見を踏まえ、主に前回報告書の基準地震動に係る部分の見直しを行い、経済産業省原子力安全・保安院に本日報告したものである。以下に前回報告書から見直しを行った点についての概要を示す。

*1：指示文書

「柏崎刈羽原子力発電所における平成19年新潟県中越沖地震時に取得された地震観測データの分析及び耐震安全性への影響評価について」（平成19年7月16日付平成19・07・16原院第1号）

1. 今回の地震時に取得された地震観測データの分析
2. 今回の地震に対する安全上重要な設備の耐震安全性の確認

「平成19年新潟県中越沖地震を受けた柏崎刈羽原子力発電所の安全確保について」（平成19年7月16日付平成19・07・16原院第2号）

今回の地震時に取得された地震観測データの分析及び安全上重要な設備の耐震安全性の確認を進めること。

1. F-B断層の不確かさに関する見直し

前回報告書では、F-B断層の断層長さについて、地質調査結果よりF-B褶曲群の活動的な区間は約27kmであると考えられるが、安全評価上の不確かさとして、断層長さを約34kmと考慮していた。

今回は、「柏崎刈羽原子力発電所敷地周辺海域及び陸域の活断層に対する耐震・構造設計小委員会合同WGの検討状況の整理（案）」（平成20年8月26日、原子力安全・保安院）を踏まえ、F-B断層の断層長さとして、活断層評価における断層長さの不確かさを考慮して、約36kmとすることとした。

2. 長岡平野西縁断層帯の不確かさに関する見直し

前回報告書では、地質調査結果より、長岡平野西縁断層帯を構成する角田・弥彦断層、気比ノ宮断層及び片貝断層は3断層が同時に活動したことを示唆する地形・地質情報が認められないこと等から、基本的にはそれぞれ単独で活動すると考えられるものの、地震調査研究推進本部による評価結果*²等を参考に、長岡平野西縁断層帯の不確かさとして、これらの3断層が同時に活動する場合を考慮して断層長さを91kmと評価し、さらに

震源に関する不確かさとして応力降下量を標準の 1.5 倍と評価したケースを考慮していた。

今回は、委員会における審議内容等を踏まえた上で、「検討用地震による地震動の評価における震源モデルの不確かさの考慮について」（平成 20 年 9 月 4 日、原子力安全・保安院）に基づき考慮する不確かさの整理を行い、断層長さを 91km と評価した上で断層傾斜角の不確かさとして中越沖地震の知見に基づき 35° とするケースを追加して考慮することとした。

* 2 : 地震調査研究推進本部による評価結果「長岡平野西縁断層帯の長期評価について」（平成 16 年 10 月 13 日）

地震調査研究推進本部では、様々な調査結果や研究成果に基づき、長岡平野西縁断層帯で発生する地震について、地震の規模（マグニチュード）、一定期間内に地震の発生する確率などを評価している。

（地震調査研究推進本部：地震に関する調査研究を推進する国の機関）

なお、地質調査結果を踏まえ、敷地に大きな影響を及ぼすと考えて選定したこれらの活断層を図 1 に、活断層の主な諸元を表 1 に示す。

また、F-B 断層の断層長さ 34km とした前回の評価結果と、36km とした今回の評価結果を比較したものを図 2 に、長岡平野西縁断層帯の傾斜角を 50° とした前回の評価結果と、傾斜角を 35° とした今回の評価結果を比較したものを図 3 に示す。

3. 基準地震動 Ss の見直し

上記の見直しに伴い、基準地震動 Ss についても以下の通り見直しを行った。

- ①Ss-1（F-B 断層・応答スペクトル）：断層長さを 34km から 36km に変更
- ②Ss-2（F-B 断層・断層モデル）：断層長さを 34km から 36km に変更
- ③Ss-3（長岡平野西縁断層帯・応答スペクトル）：従来の検討に傾斜角 35° を加え評価
- ④Ss-4（長岡平野西縁断層帯・断層モデル）：従来から変更なし
- ⑤Ss-5（長岡平野西縁断層帯・断層モデル）：傾斜角を 35° としたケース

なお、④については、前回報告書に示した長岡平野西縁断層帯の傾斜角を 50° とした断層モデルによる基準地震動である。

上記の内容を踏まえ、基準地震動を見直した結果、1～4号機の解放基盤表面における基準地震動の最大加速度は 2,300 ガル、5～7号機の解放基盤表面における基準地震動の最大加速度は 1,209 ガルとなった。

これをもとに、原子炉建屋基礎版上の地震動を評価した結果、1～4号機側の最大加速度は約 700～850 ガル、5～7号機側の最大加速度は約 610～740 ガルとなった。

図 4 に 1号機と 5号機における基準地震動応答スペクトルの重ね書きを、表 2 に各号機における地震動評価結果を示す。

4. 今後の耐震安全性評価

当社は現在、施設の耐震安全性の向上を図るため、1～7号機の全てに対して原子炉建屋基礎版上で1,000ガルの揺れを想定し、設備の耐震クラスに応じた工事を実施している。今回の基準地震動の見直しについては、原子炉建屋基礎版上の地震動を評価した結果から、この耐震強化工事に影響を与えるものではないものと考えているが、今後、見直した基準地震動による施設の耐震安全性評価を進めていく。

以 上

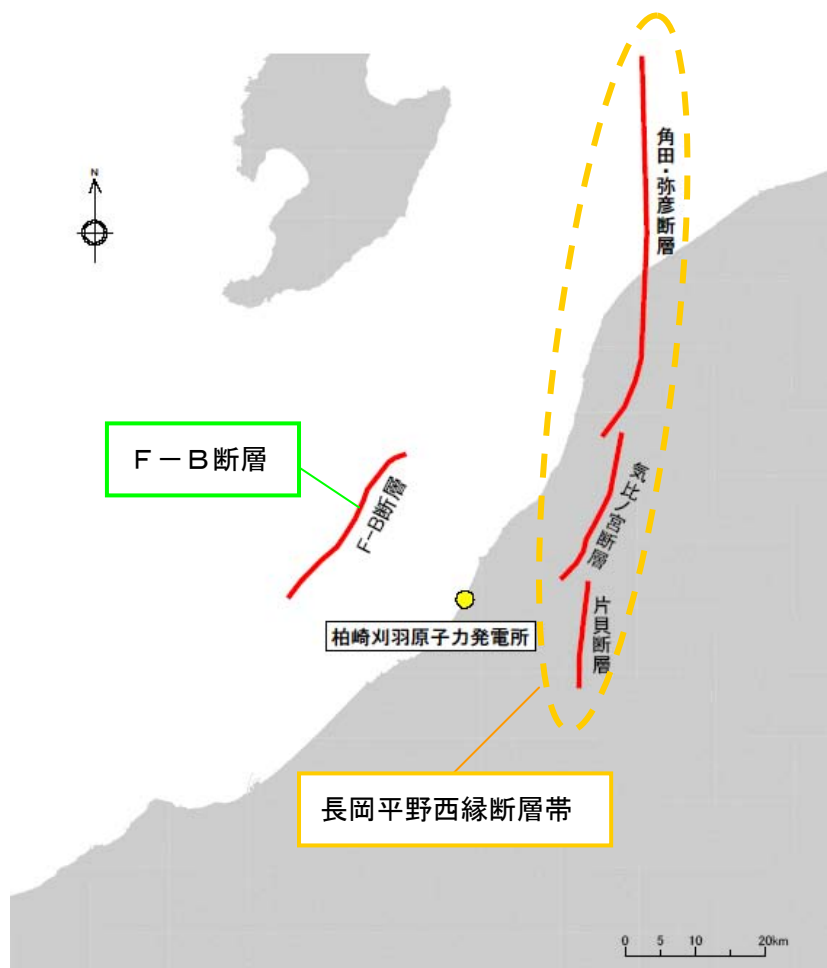


図1 敷地に大きな影響を及ぼすと考えて選定した活断層

表1 敷地に大きな影響を及ぼすと考えて選定した活断層の主な諸元

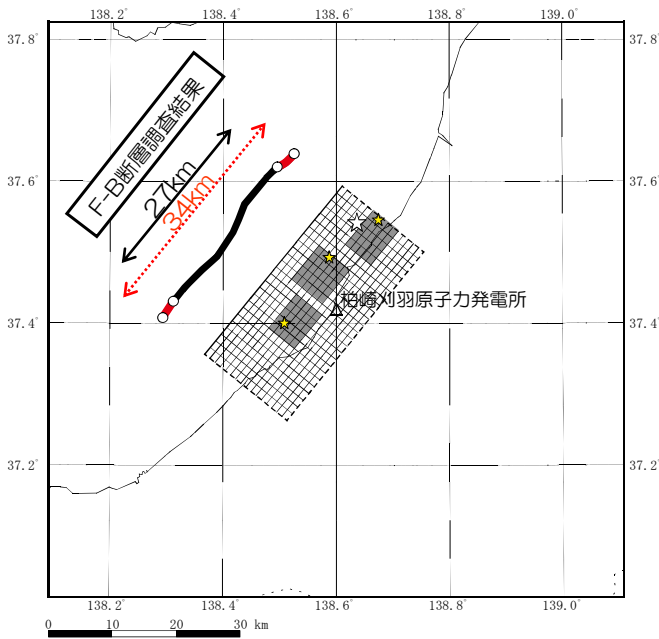
活断層		断層長さ	地震規模		傾斜角 ^{*4}	備考
F-B断層		約36km ^{*1} (約27km)	36km	M7.0 ^{*2}	南東傾斜 35°	安全評価上、全長を約36kmと評価
長岡平野 西縁断層帯	角田・弥彦断層	約54km	91km	M8.1 ^{*3}	西傾斜	安全評価上、同時に活動することを考慮
	気比ノ宮断層	約22km				
	片貝断層	約16km				

※1: 当社調査結果に基づく断層長さは約27kmであるが、安全評価上全長を約36kmと評価。

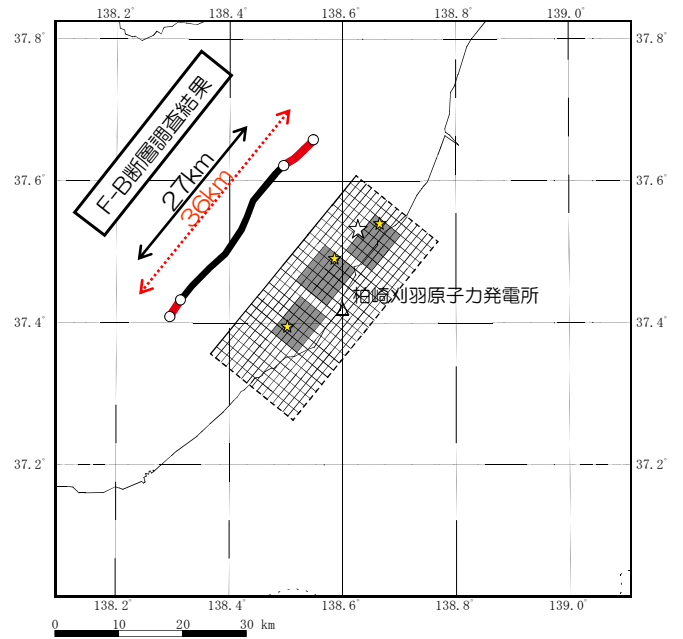
※2: 新潟県中越沖地震の震源断層面積と地震規模の関係に基づき、マグニチュード(M)を想定している。

※3: 地表断層の長さから松田(1975)による式を用いてマグニチュード(M)を設定している。

※4: 傾斜角: 断層面の水平面からの傾き。

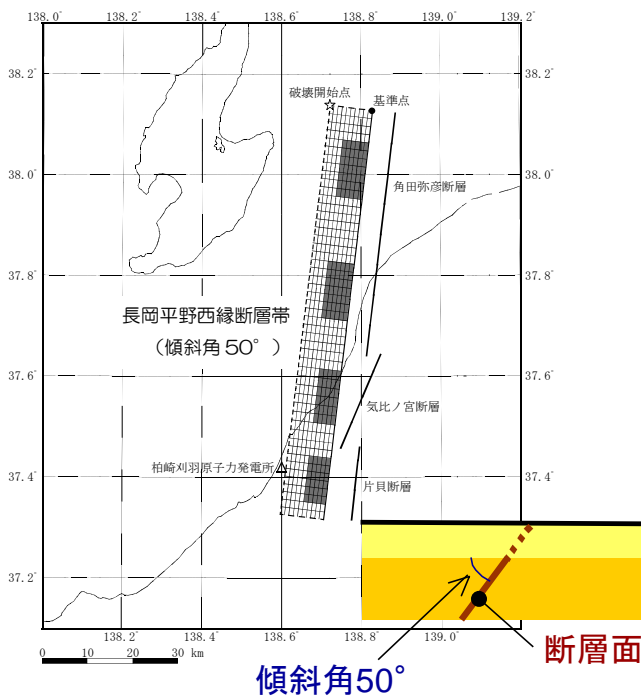


前回の評価
(断層長さ 34km)

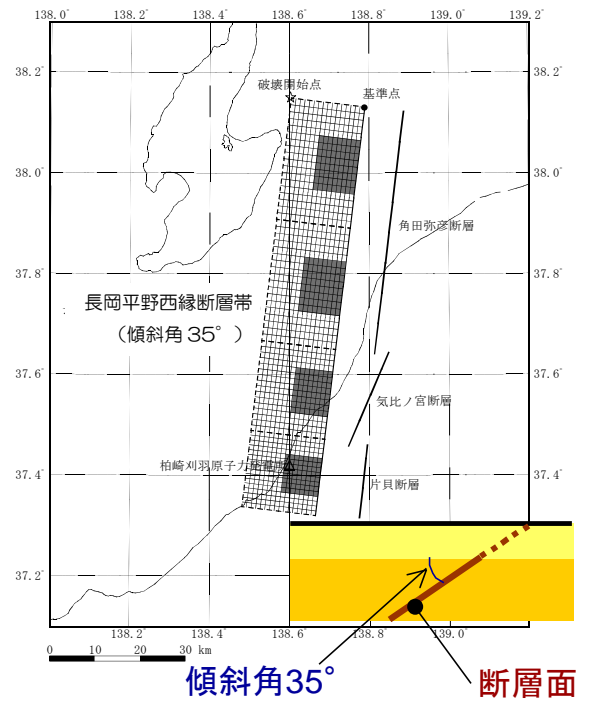


今回の評価
(断層北端を延長した断層長さ 36km)

図2 F-B断層 断層長さの評価結果



前回の評価
(傾斜角 50°)



今回の評価
(傾斜角 35°)

図3 長岡平野西縁断層帯 傾斜角の評価結果

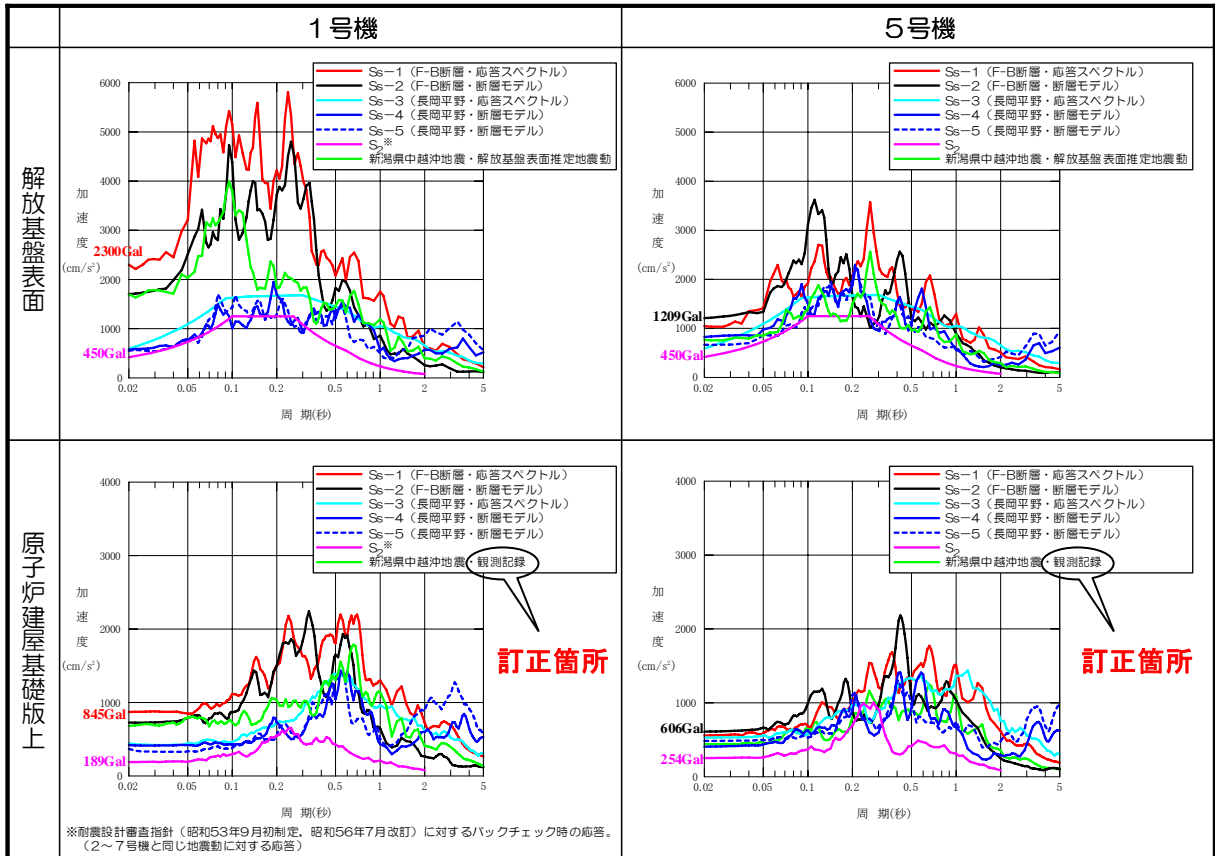


図4 1号機と5号機における基準地震動応答スペクトル

表2 各号機における地震動評価結果

数値は東西方向の値、括弧内は5/22報告時の値(単位:Gal)

対象とする地震動	1号機	2号機	3号機	4号機	5号機	6号機	7号機
新潟県中越沖地震 (観測値)	680	606	384	492	442	322	356
基準地震動Ss1による応答 (原子炉建屋基礎版上)	845 (829)	809 (739)	761 (663)	704 (699)	606 (543)	724 (656)	738 (642)
基準地震動Ssの最大値 (解放基盤表面)		2,300 (2,280)			1,209 (1,156)		

柏崎刈羽原子力発電所7号機に関する新潟県中越沖地震後の 設備健全性に係る点検・評価計画書（改訂5）の提出について

平成20年9月26日
東京電力株式会社

当社は、平成19年7月16日に発生した新潟県中越沖地震を踏まえ、11月9日に経済産業省原子力安全・保安院より受領した指示文書^{*1}に基づき、柏崎刈羽原子力発電所全7プラントの健全性に係る点検・評価計画書を提出^{*2}し、点検・評価を実施しているところですが、本日、同発電所7号機に関する点検・評価計画書について改訂版を原子力安全・保安院に提出いたしましたのでお知らせいたします。

1. 改訂の内容

平成20年7月15日に提出した点検・評価計画書（改訂4）の内容に、系統機能試験方法に関する確認事項などを追加いたしました。

（1）地震による影響を、重点的に確認する項目として、本文に以下の4項目を追記しました。

- a. 試験実施前の前提条件の確認
- b. インターロックから実作動までの一連の作動状態の確認
- c. 設備点検で異常が確認された設備に対する作動状態等の確認
- d. 地震前の試験結果との比較

（2）「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令」にて要求される系統機能を確認するため、電気事業法第55条に基づく定期事業者検査の項目のうち、系統の機能を確認する検査項目について整理しました（添付資料2）。また、本文に追記した重点確認項目について検査ごとに整理しました（添付資料3）。

- ・添付資料2 「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令」（省令62号）の要求についての整理表
- ・添付資料3 系統機能試験における試験方法一覧
- ※ 添付資料1については、点検・評価対象機器一覧のため変更なし

2. 今後の対応

引き続き、同計画書に基づき、各設備の点検・評価を実施していくとともに、最終的な報告書のとりまとめを実施してまいります。

3. 他号機の取り組み状況

1～6号機については、既に提出している計画書に基づき、各設備の点検・評価を進めております。

以上

- * 1 経済産業省原子力安全・保安院からの指示文書（平成 19 年 11 月 9 日）
「新潟県中越沖地震を受けた柏崎刈羽原子力発電所の設備の健全性に係る点検・評価計画について」
柏崎刈羽原子力発電所第 1 号機から第 7 号機について、号機ごとに「点検・評価に関する計画書」を作成するとともに、個別号機ごとの計画が作成され次第、順次原子力安全・保安院へ提出する。
- * 2 設備の健全性に係る点検・評価計画書
- ・ 1 号機の設備の点検・評価計画書は、平成 20 年 2 月 6 日に提出。
 - ・ 2 号機の設備の点検・評価計画書は、平成 20 年 5 月 16 日に提出。
 - ・ 3 号機の設備の点検・評価計画書は、平成 20 年 4 月 14 日に提出。
 - ・ 4 号機の設備の点検・評価計画書は、平成 20 年 5 月 16 日に提出。
 - ・ 5 号機の設備の点検・評価計画書は、平成 20 年 3 月 7 日に提出し、平成 20 年 4 月 14 日に改訂 1 に更新。
 - ・ 6 号機の設備の点検・評価計画書は、平成 20 年 3 月 7 日に提出。
 - ・ 7 号機の設備の点検・評価計画書は、平成 19 年 11 月 27 日に提出し、平成 20 年 7 月 15 日に改訂 4 に更新。
- 平成 20 年 9 月 19 日に点検・評価報告書（機器レベルの点検・評価報告）を提出。

今夏の電力需給について

平成20年10月1日
東京電力株式会社

1. 今夏（7～8月）の気象状況・特徴

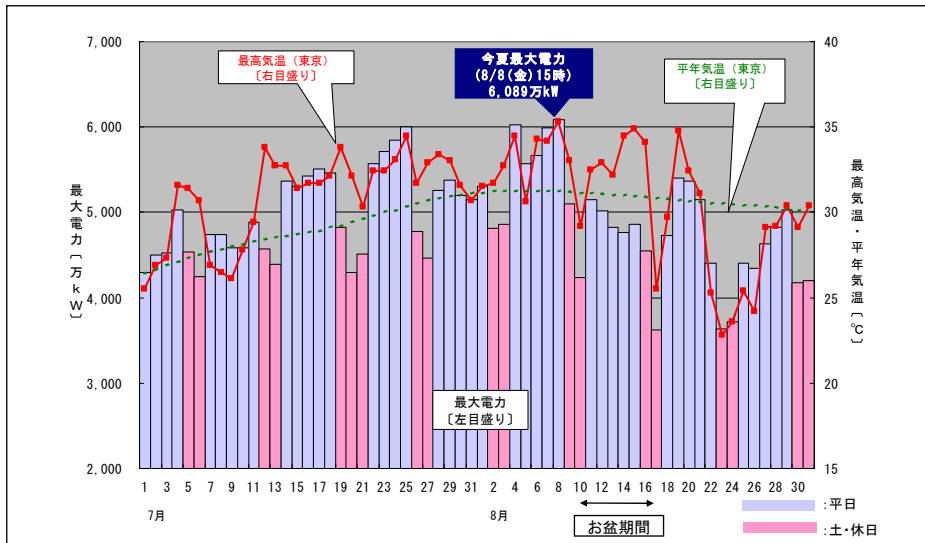
・今夏は、8月前半まで太平洋高気圧に覆われ晴れて暑い日が多く、気温は平年を大きく上回る水準で推移。お盆明け以降の8月下旬は、前線や低気圧の影響で曇りや雨の日が多くなり、気温も大幅に低下。前後半で気温水準の変動が極めて大きい夏となった。

・なお、関東甲信地方の梅雨明けは7月19日（土）となり、平年（7月20日）より1日、昨年（8月1日）より13日早かった。

・今夏の猛暑日（最高気温35℃以上、東京地方）は8月8日（金）の1日のみとなり、平年（1.9日）に比べ約1日、前年に比べ6日少なかった。

（注）数値や日付は気象庁調べ

2. 今夏の気温ならびに最大電力の推移



<最高気温の推移（旬別平均）>

	(°C)							
	7月				8月			
	上旬	中旬	下旬	月間	上旬	中旬	下旬	月間
今年	28.1	32.1	32.4	30.9	32.7	32.4	27.3	30.7
平年	27.5	28.7	30.6	29.0	31.1	31.0	30.4	30.8
前年	26.8	25.9	29.5	27.4	33.4	34.3	31.6	33.0
平年差	0.6	3.4	1.8	1.9	1.6	1.4	▲3.1	▲0.1
前年差	1.3	6.2	2.9	3.5	▲0.7	▲1.9	▲4.3	▲2.3

<今夏の最大電力実績>

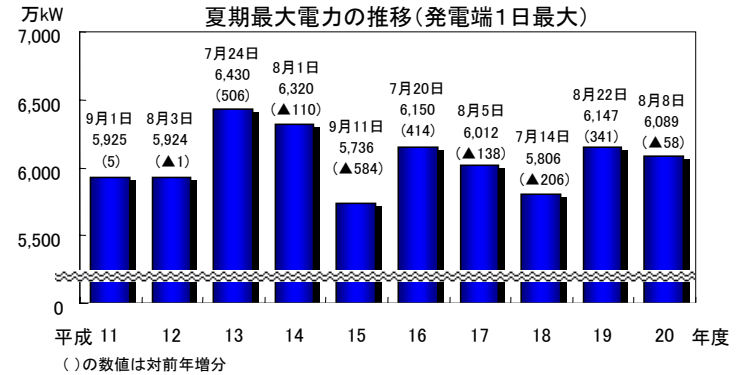
順位	日付	曜日	最大電力	発生時間	最高気温
1	8月8日	(金)	6,089 万kW	15時	35.3℃
2	8月4日	(月)	6,025 万kW	15時	34.5℃
3	7月25日	(金)	6,008 万kW	15時	34.5℃
4	8月7日	(木)	5,991 万kW	15時	34.2℃
5	7月24日	(木)	5,847 万kW	15時	33.1℃
過去最大	H13.7.24	(火)	6,430 万kW	14時	38.1℃
前年最大	H19.8.22	(水)	6,147 万kW	15時	37.0℃

（注）最高気温は東京地方（気象庁調べ）

3. 今夏の最大電力の発生状況

・今夏の最大電力は、東京地方において今夏の最高気温35.3℃を記録した、8月8日（金）15時の6,089万kW。（当日の供給力は6,480万kWを確保）

・これは、前年度実績（8月22日（水）6,147万kW、東京地方最高気温 37.0℃）を58万kW下回った。



今夏の最大電力（8月8日：6,089万kW）が過去最大（平成13年7月24日：6,430万kW）を更新しなかった要因としては、

- ①最大発生日の最高気温が過去最大発生日を下回ったこと
 - ②新規電力会社へ移行された需要が平成13年度に比べて増加したこと
 - ③節電にご協力いただいたこと
- などの影響によるものと考えている。

ご参考

<主な供給力対策>

- 供給力の確保
 - ・休廃止の再開146万kW：横須賀2号GT、五井4号、横須賀7,8号、鹿島共同2号
 - ・新規電源151万kW：川崎1号1,2軸、富津4号1軸、
- その他、節電のお願い、燃料の追加調達など、全社を挙げて電力供給の安定に取組んだ。