

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・評価状況について
(タービン建屋におけるひび割れ補修状況)

平成22年4月27日

東京電力株式会社



東京電力

1. 報告の概要

- 平成21年7月29日に行われた、柏崎刈羽原子力発電所5号機の建物・構築物の設備健全性に係る点検の実施状況に関する立入検査および専門家による現地調査において、以下の指摘を頂いた。

「タービン建屋1階に存在するひび割れ「E011」は、壁厚600mmの側面に新潟県中越沖地震を起因としたものとして、管理されていることを確認した。しかし、当該壁の裏側にひび割れ「E014」が存在し、同方向に亀裂が入っている。このひび割れは貫通しているのか確認すること。」

- 上記指摘に対して、5号機タービン建屋のひび割れ「E011」、「E014」について、ひび割れ深さ調査を実施し、貫通が確認されたことおよびその補修方法について説明を実施している。(第48回構造WG)
- 本報告においては、第48回構造WGでの報告をもとに、当社が実施したひび割れの貫通の有無の確認および補修の状況についてご説明する。

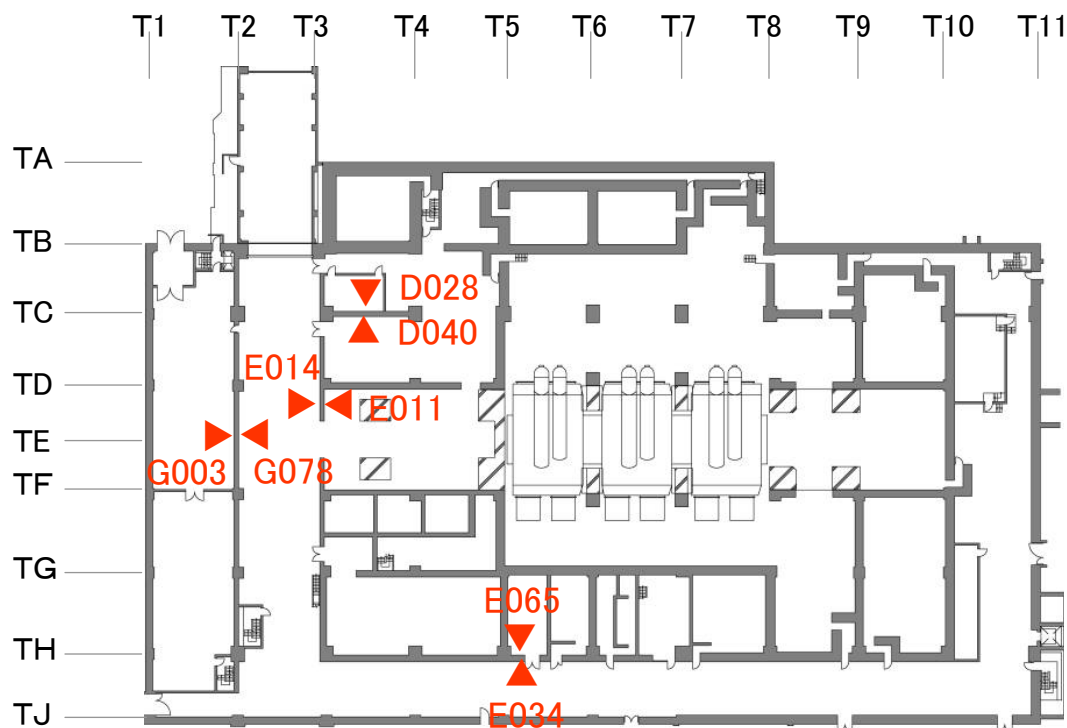
2. 補修方法

- 第21回構造WGにおいて、「柏崎刈羽原子力発電所7号機建物・構築物におけるひび割れ補修について(構造W21-2-4)」により、地震によって発生したことが否定できないひび割れの補修方法として、以下の説明を実施している。
 - ① ひび割れ幅が0.2mmを超えるひび割れについては、エポキシ樹脂注入による補修を実施する。
 - ② ひび割れ幅が0.2mm以下のひび割れについては、「発電所建物ひび管理・補修要領」に基づき補修を実施する。

- 第48回構造WGにおいては、ひび割れ深さ調査により貫通が確認されたひび割れの補修方法について、以下の説明を実施している。
 - ① それぞれのひび割れ幅に従った補修を実施する。
 - ② エポキシ樹脂の注入量の管理を行い、エポキシ樹脂が十分に注入されていることの確認を実施する。

3. ひび割れ深さ調査(1)

- 貫通しているひび割れは、ひび割れ幅が評価基準値(1.0mm)を下回っており、構造的に問題となるひび割れではないが、エポキシ樹脂注入による補修時の参考とするため、第48回構造WGにて報告した箇所を含む計4箇所(8本)でひび割れ深さ調査を実施した。
- ひび割れ深さは、超音波センサーを使用しての直角回析波にて測定した。



5号機タービン建屋1階 平面図

3. ひび割れ深さ調査(2)

- ひび割れ深さの調査結果を以下に示す。測定を実施した4箇所ともひび割れの貫通が確認された。

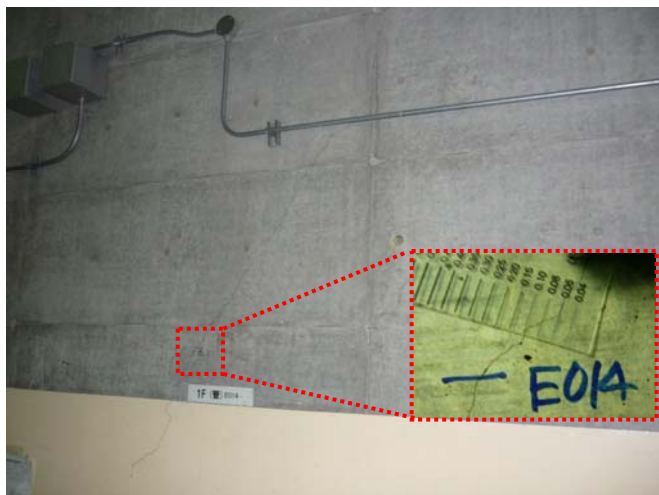
ひび割れ深さ測定結果と貫通の有無

No.	階数	位置	壁厚 (mm)	ひび割れ 番号	ひび割れ 幅(mm)	ひび割れ 長さ(m)	最大ひび割れ 深さ(mm)	貫通の 有無
①※	1階	T3-TD~E	600	E011	0.4	2.8	600	有
				E014	0.1	3.0		
②	1階	T2-TE~F	600	G003	0.4	3.3	600	有
				G078	0.3	3.0		
③	1階	TC-T3~4	600	D028	0.2	2.3	600	有
				D040	0.2	4.0		
④	1階	TH-T5~6	900	E034	0.2	2.0	900	有
				E065	0.3	1.5		

※No.①の「E011」、「E014」については、報告済み

4. ひび割れ補修状況 (E014)

■ひび割れ(E014) 幅0.1mm×長さ3.0m(表面補修)



施工前



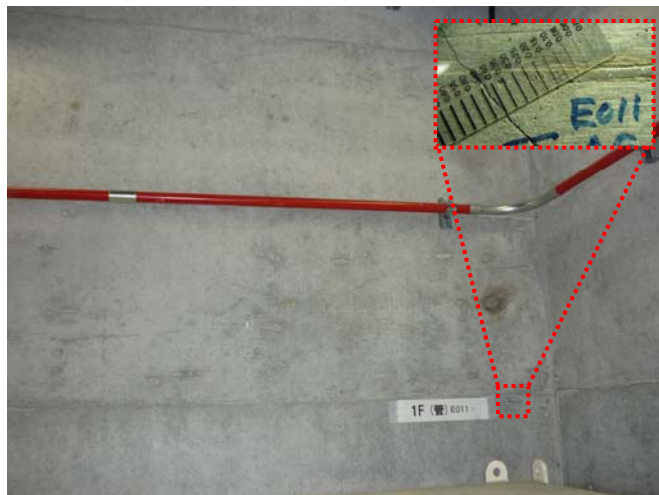
パテ処理(不陸調整)



仕上げ

4. ひび割れ補修状況 (E011)

■ひび割れ(E011) 幅0.4mm × 長さ2.8m(エポキシ樹脂注入)



施工前



凹カット



エポキシ樹脂注入



仕上げ

4. ひび割れ補修状況 (G003)

■ひび割れ(G003) 幅0.4mm×長さ3.3m(エポキシ樹脂注入)



施工前



エポキシ樹脂注入



仕上げ

4. ひび割れ補修状況 (G078)

■ひび割れ(G078) 幅0.3mm×長さ3.0m(エポキシ樹脂注入)



施工前



エポキシ樹脂注入



仕上げ

4. ひび割れ補修状況 (D028)

■ひび割れ(D028) 幅0.2mm×長さ2.8m(表面補修)



施工前



凹カット



仕上げ

4. ひび割れ補修状況 (D040)

■ひび割れ(D040) 幅0.2mm×長さ4.0m(表面補修)



施工前



凹カット



仕上げ

4. ひび割れ補修状況 (E034)

■ひび割れ(E034) 幅0.2mm×長さ2.0m(表面補修)



施工前



凹カット



仕上げ

4. ひび割れ補修状況 (E065)

■ひび割れ(E065) 幅0.3mm×長さ1.7m(エポキシ樹脂注入)



施工前



エポキシ樹脂注入



仕上げ

5. 補修後の確認

- 本報告で説明した箇所を含め、5号機の各建屋における、地震によって発生したことが否定できないひび割れが適切に補修されたことについては、記録または立会により確認している。

【材料検査】 製造メーカーの品質記録を全数記録確認

【施工工程検査】 施工者のチェックリストを全数記録確認

【外観目視検査】 補修後の現地を全数立会確認

- 貫通が確認されたひび割れについては、【施工工程検査】において、注入量を確認し、エポキシ樹脂が十分に注入されていることの確認を実施している。また、【外観目視検査】において、エポキシ樹脂注入を行った壁の裏面の状況を確認している。

6. まとめ

- 5号機タービン建屋耐震壁における、地震によって発生したことが否定できないひび割れについて、貫通が確認された箇所についても適切な補修を実施した。
- 貫通が確認されたひび割れについても、それぞれのひび割れ幅に従った補修を実施している。また、エポキシ樹脂の注入量の管理を行い、エポキシ樹脂が十分に注入されていることの確認を実施している。
- すでに新潟県中越沖地震によって発生したことが否定できないひび割れの補修を完了している1号機、6号機、7号機の補修時には、エポキシ樹脂の注入により壁の裏面からエポキシ樹脂が出ている状況は確認されず、ひび割れが貫通している兆候は確認されなかった。