

建屋変動レベルに基づく基礎版の変形に対する影響について

平成 20 年 7 月 14 日

東京電力株式会社

1. はじめに

当社では、国土地理院の一等水準点成果(暫定成果)を基に、中越沖地震前後の建屋傾斜の変化量を求めている。その結果、傾斜の変化量は最大でも1/4200 であり、建屋の構造上、大きな影響を与えるような傾斜が生じていないことを報告している。

(平成 20 年 2 月 15 日 地質・地盤、地震・津波合同 WG より)

本資料では、測量により得られている建屋傾斜の変化量を踏まえて、基礎版の変形に対する影響について検討を行う。

2. 検討概要

建屋の変動レベルに基づく基礎版の変形に対する影響検討は、下記に示す～ の手順に従い検討する。

：建屋レベルの変動図より、原子炉建屋の 4 点の変動量のうち、任意の 3 点(例えば、図 - 1 に示す P1、P3、P4)の変動量から基礎版を剛版と仮定した時の平面形状を算定する。

： で用いた任意の 3 点以外の 1 点(例えば、図 - 1 に示す P2)の位置における実測の変動量と で剛版と仮定した平面形状から求まるこの点での剛体変形量との差を評価し、その値を剛体変形成分以外の基礎版の面外変形量と仮定する。

： で得られたある 1 点(例えば、図 - 1 に示す P2)での基礎版の面外変形量を、それ以外の 3 点(例えば、図 - 1 に示す P1、P3、P4)との最短距離で除して、基礎版の面外変形角を評価する。

： で得られる面外変形角を、曲げ変形と仮定して影響検討を行う。つまり、 で得られた変形角から基礎版を一次元梁モデルと仮定したときの最大引張応力度を算定する。

： で得られた最大引張応力度とコンクリートの圧縮強度を 1/10 にしたものを引張強度と仮定して比較する。

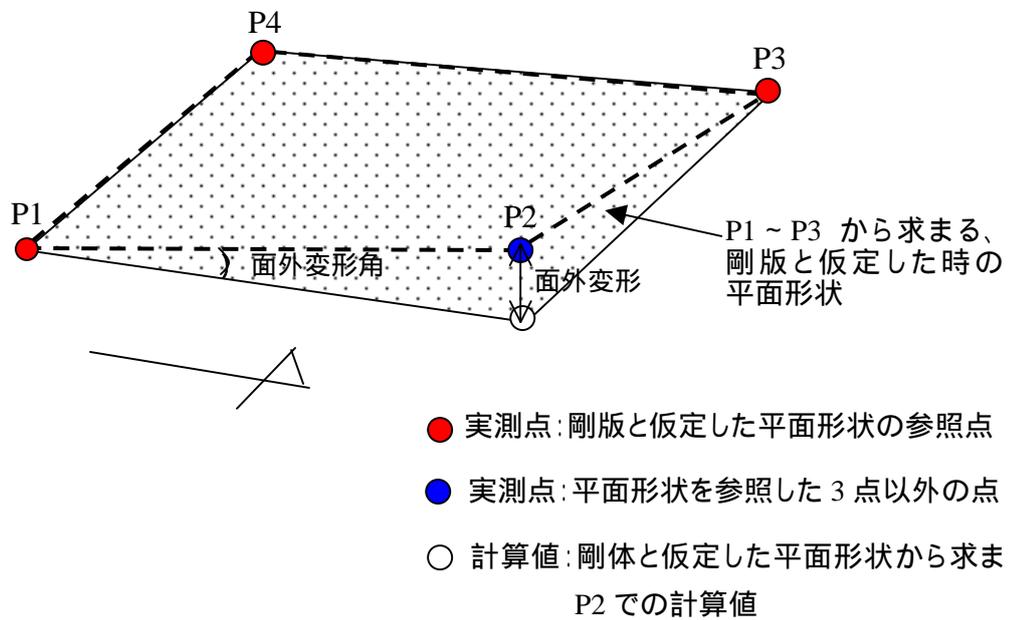


図 - 1 任意の3点から求まる平面形状と面外変形及び面外変形角の算定イメージ

3. 検討結果

3.1 地震前水準測量を基準とした地震後の相対面外変形量

地震前水準測量(2006年測定時の標高)を基準とした地震後水準測量(2008年測定時の標高)の相対的な建屋変動に対して、および の手順から算定される面外変形量の最大値を表-1に示す。

表-1 及び の手順から算定される面外変形量

対象建屋	K1 R/B	K2 R/B	K3 R/B	K4 R/B	K5 R/B	K6 R/B	K7 R/B
面外変形量 (最大値)	0.2mm	1.2mm	2.2mm	1.3mm	1.5mm	0.9mm	0.3mm

なお、表-1に示す面外変形量を用いて、及び に基づき算定した最大面外変形角及び最大面外せん断応力度を表-2に示す。

表-2 最大面外変形角及び面外変形を曲げ変形のみと仮定した場合の最大引張応力度

対象建屋	K1 R/B	K2 R/B	K3 R/B	K4 R/B	K5 R/B	K6 R/B	K7 R/B
最大面外 変形角	1/42000	1/69000	1/35000	1/63000	1/55000	1/62000	1/180000
最大 引張応力度	0.01N/mm ²	0.05N/mm ²	0.11N/mm ²	0.06N/mm ²	0.06N/mm ²	0.07N/mm ²	0.02N/mm ²

建屋レベルの変動図に基づく仮定条件を用いた場合でも、基礎版に生じると想定される最大引張応力度は0.11N/mm²程度であり、これはコンクリートの圧縮強度を1/10にしたものを引張強度と仮定した値(設計基準強度ベースでFc240 2.35N/mm²及びFc330 3.24N/mm²)と比較しても十分小さいレベルにあると考えられる。