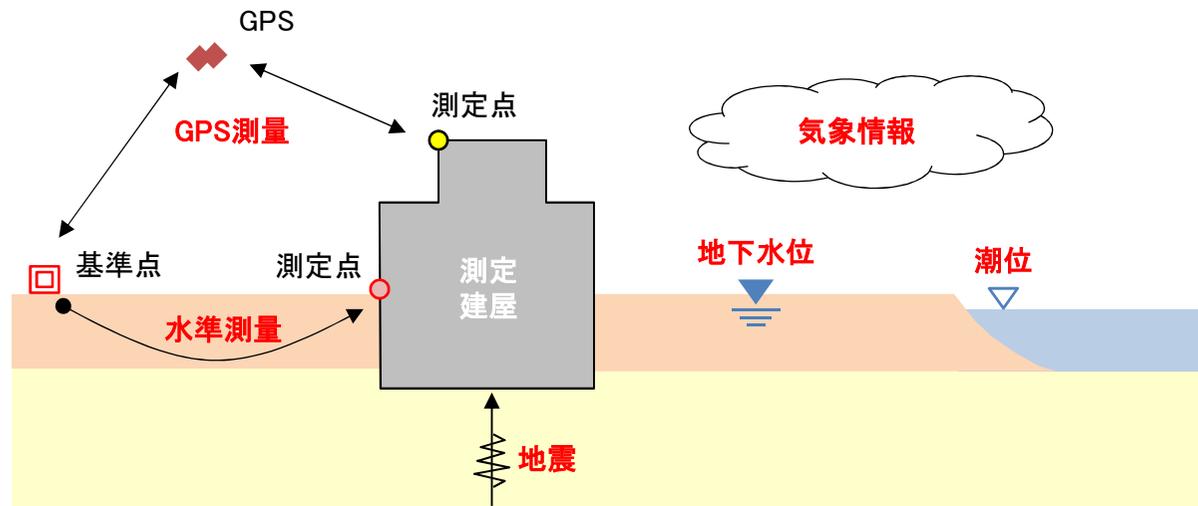


建屋レベルの測定結果(地震後第32回)について

2024年6月
東京電力ホールディングス株式会社

建屋の変動に関する検討

- 原子炉建屋及びタービン建屋の新潟県中越沖地震以降の建屋レベル及び建屋の傾斜の変化量を確認する目的で、年二回の水準測量を実施している。
- 中越沖地震以降これまでに計32回の測量を実施している。
中越沖地震後1回目2008年2月～32回目2023年11月
- 建屋の水準測量と合わせて、建屋レベルの変動に影響を及ぼす可能性のある地下水位、潮位、気象情報、GPS測量、地震情報のデータを取得している。



【測定概念図】

測定方法と誤差

■ 建屋レベルの測定方法

【手順】

- ① 構内基準点から仮ベンチマークの標高を測定
- ② 最寄の仮ベンチマークから建屋レベルを測定

■ 誤差

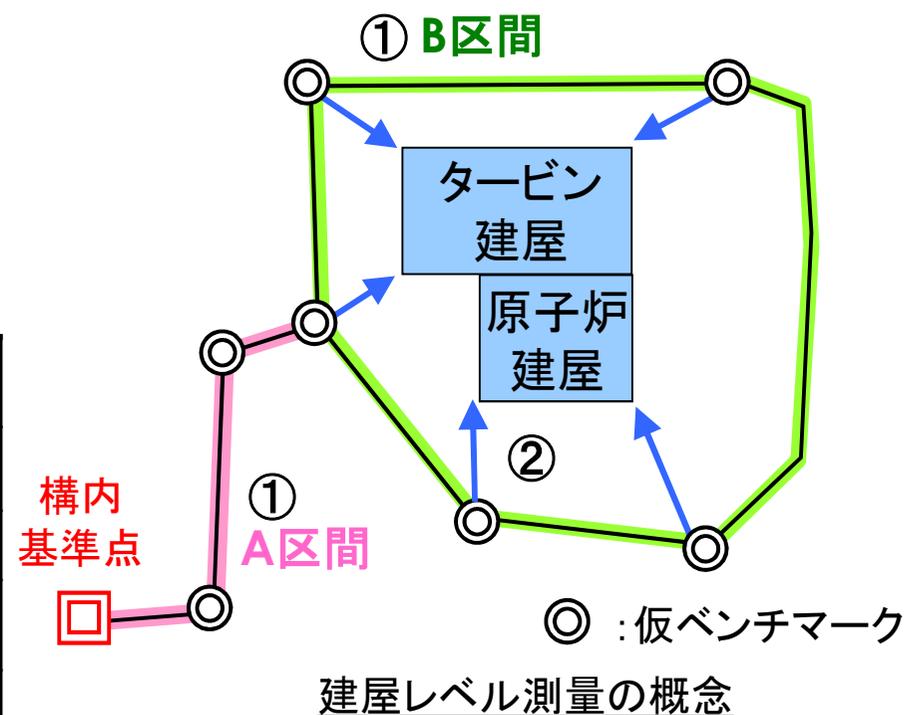
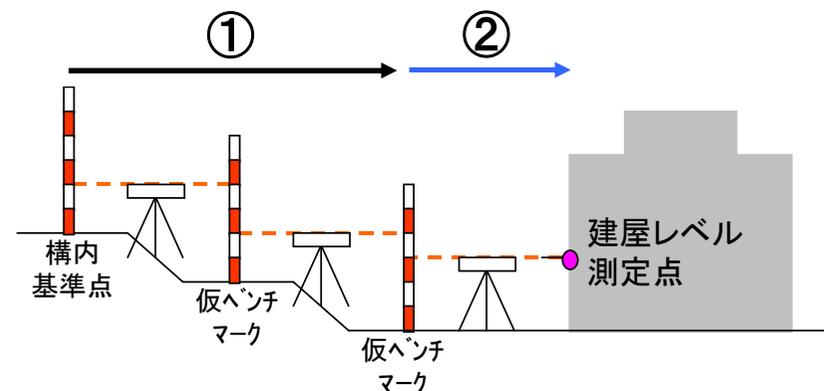
2級水準測量相当にて実施

$$\text{許容誤差 (mm)} = 5\sqrt{S}$$

S: 測量距離 (km)

<参考> 2023.11 測量時の基準点路線

区間	測量距離 (km)	許容誤差 (mm)	測量時の誤差 (mm)
構内基準点～1-4号機間	0.682	±4.1	+0.1
1～4号機側	2.310	±7.5	+0.5
1～4号機～5～7号機間	5.781	±12.0	-1.5
5～7号機側	1.346	±5.8	+0.1



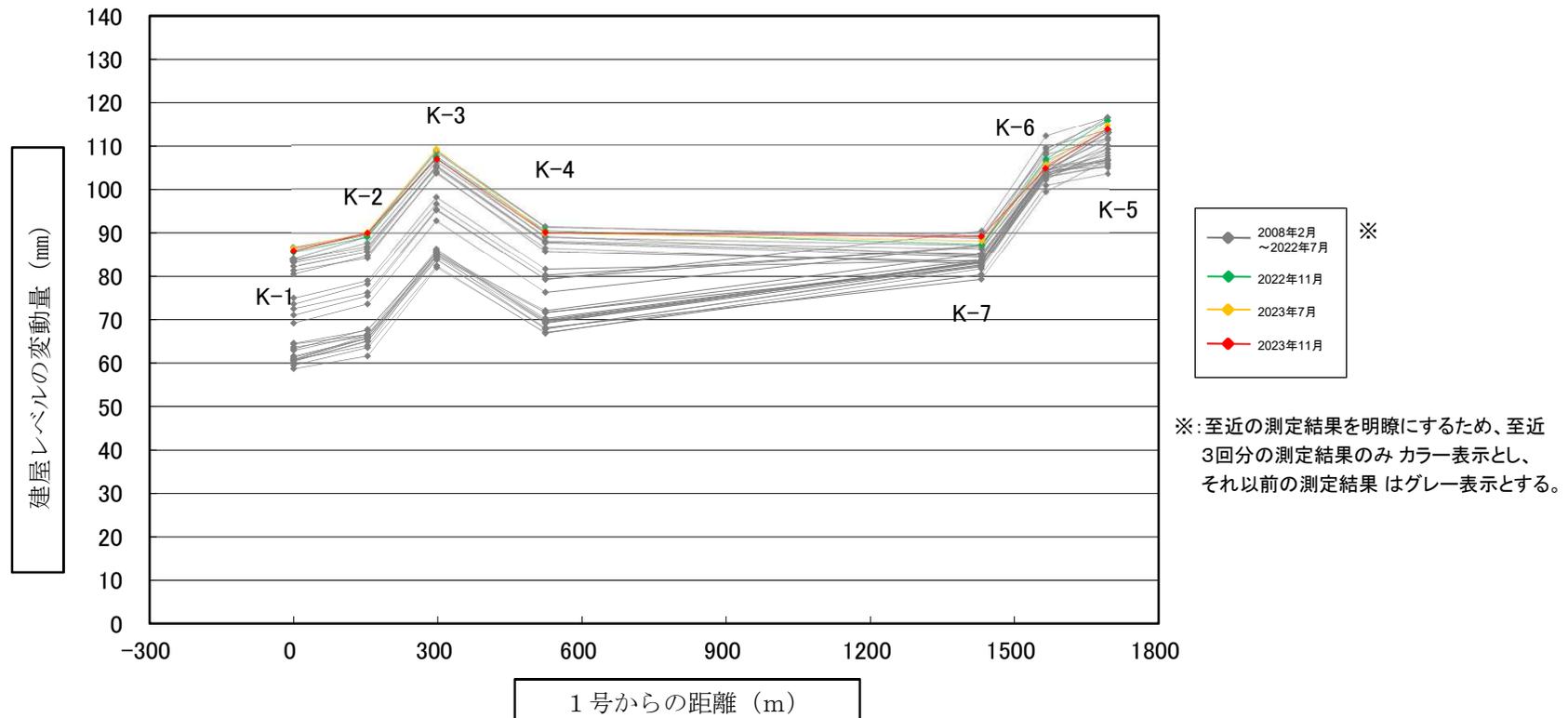
※本資料中の誤差とは閉合差を示す

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved. 無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

TEPCO

建屋レベルの変動量(地震前からの変動)

- 新潟県中越沖地震直後には各号機約70～110mm程度の建屋レベルの変動が観測された。
- 中越沖地震以降の測定結果の変化は各回5mm以下である。第14回(2014年11月)と第15回(2015年6月)の測定結果にはこれよりやや大きい約7mm程度の変化がみられた。

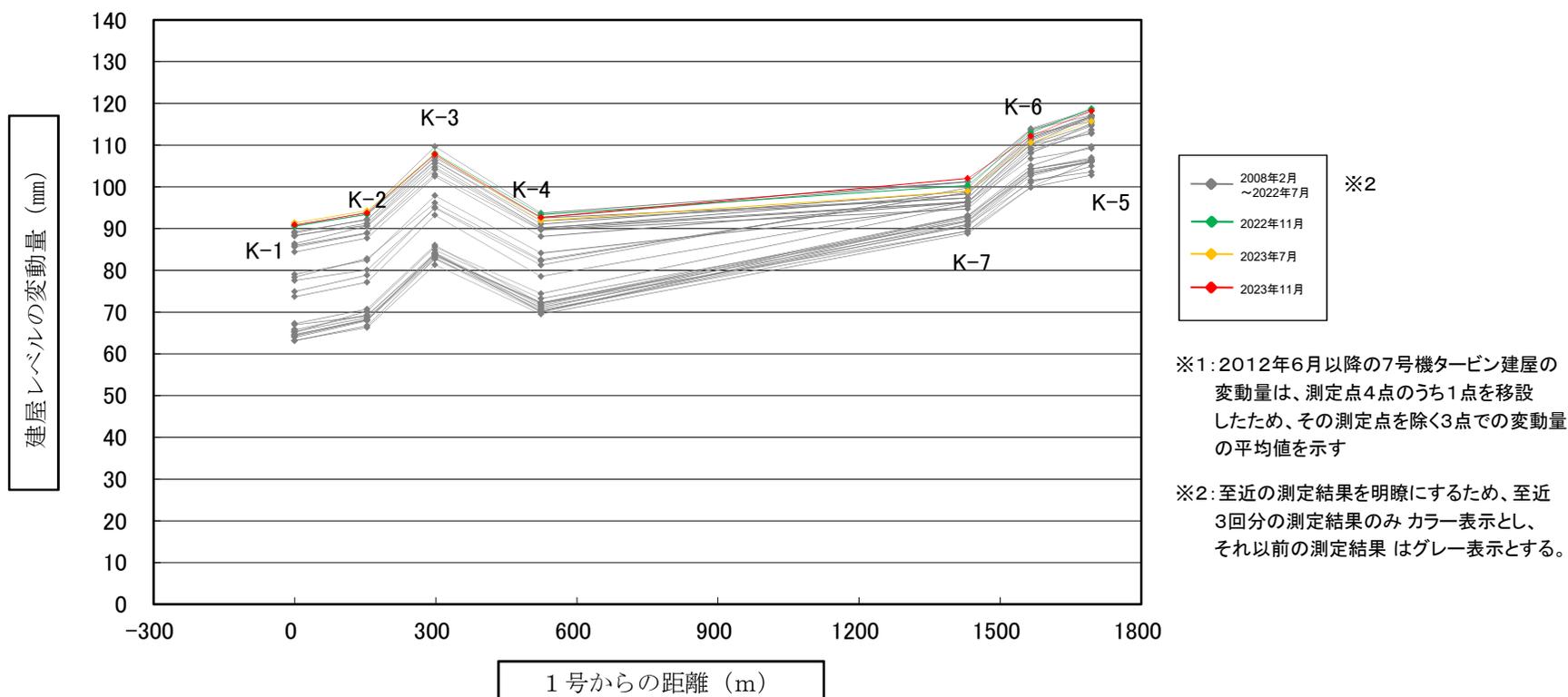


地震前のレベルに対する原子炉建屋の変動量

(2006年5月の測量結果に対する各回の測量結果の比較)

建屋レベルの変動量(地震前からの変動)

- 原子炉建屋の測量結果とほぼ同じ傾向がみられる。



地震前のレベルに対するタービン建屋の変動量

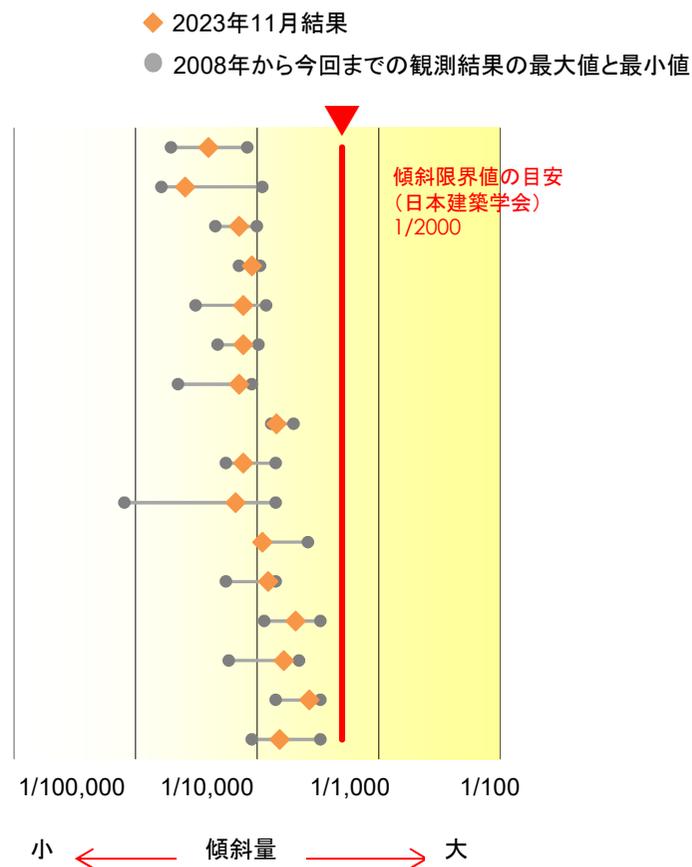
(2006年5月の測量結果に対する各回の測量結果の比較)

建屋傾斜変化について

- 新潟県中越沖地震以降の各建屋の傾斜変化は、下記の通りであり、安全上大きな問題となるレベルではない。

各建屋の傾斜変化と2023年11月の観測結果

号機	建屋名
1号機	原子炉建屋
	タービン建屋
2号機	原子炉建屋
	タービン建屋
3号機	原子炉建屋
	タービン建屋
4号機	原子炉建屋
	タービン建屋
5号機	原子炉建屋
	タービン建屋
6号機	原子炉建屋
	タービン建屋
	コントロール建屋
	廃棄物処理建屋
7号機	原子炉建屋
	タービン建屋



まとめ

新潟県中越沖地震以降、2023年11月までに計32回の建屋水準測量を実施している。

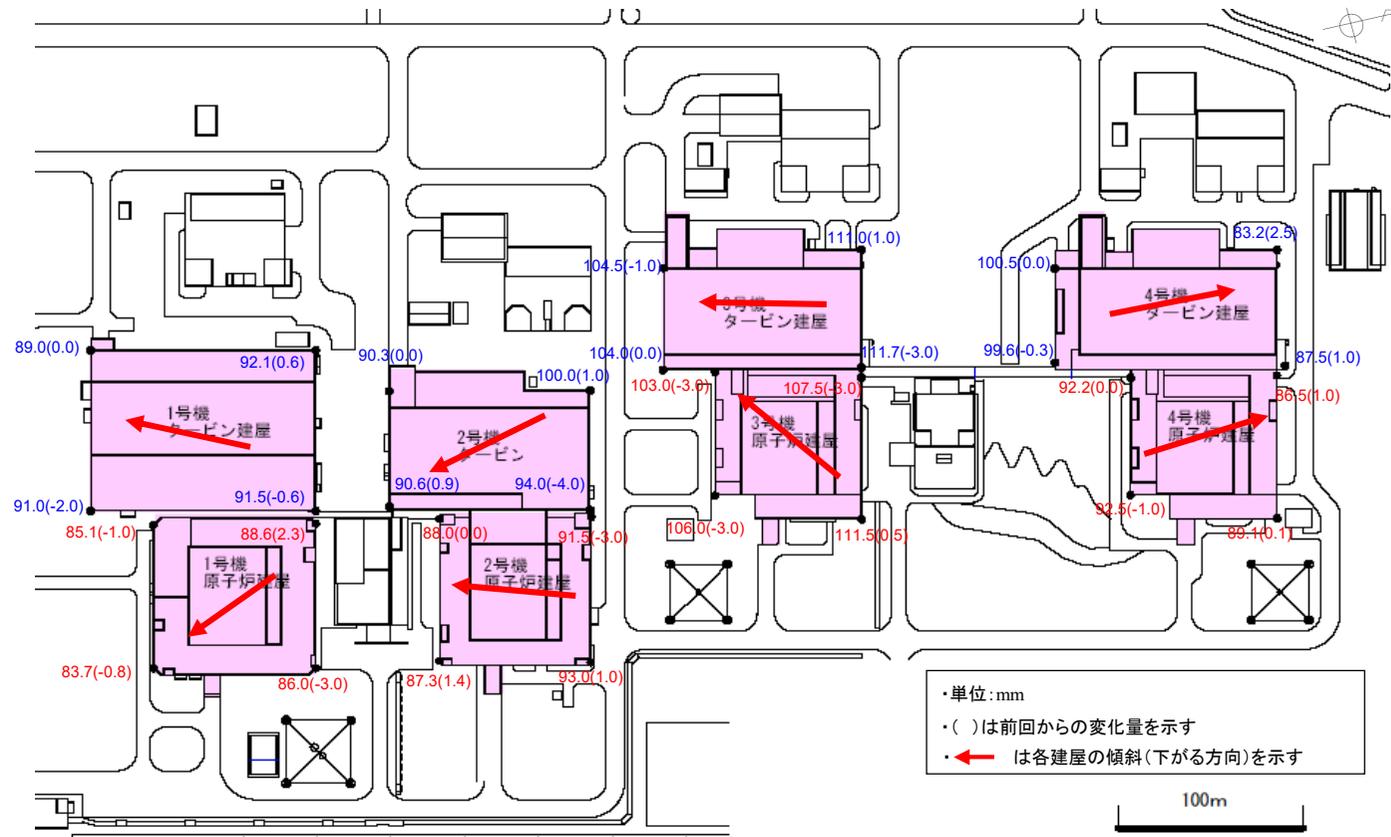
■建屋レベルの変動について

- 新潟県中越沖地震直後には各号機約70～110mm程度の建屋レベルの変動が観測された。
- 中越沖地震以降は測定結果の変化は各回5mm以下である。

■建屋傾斜変化について

- 新潟県中越沖地震以降の各建屋の傾斜変化量は最大でも1/3,000程度に収まっており、安全上大きな問題となるレベルではない。

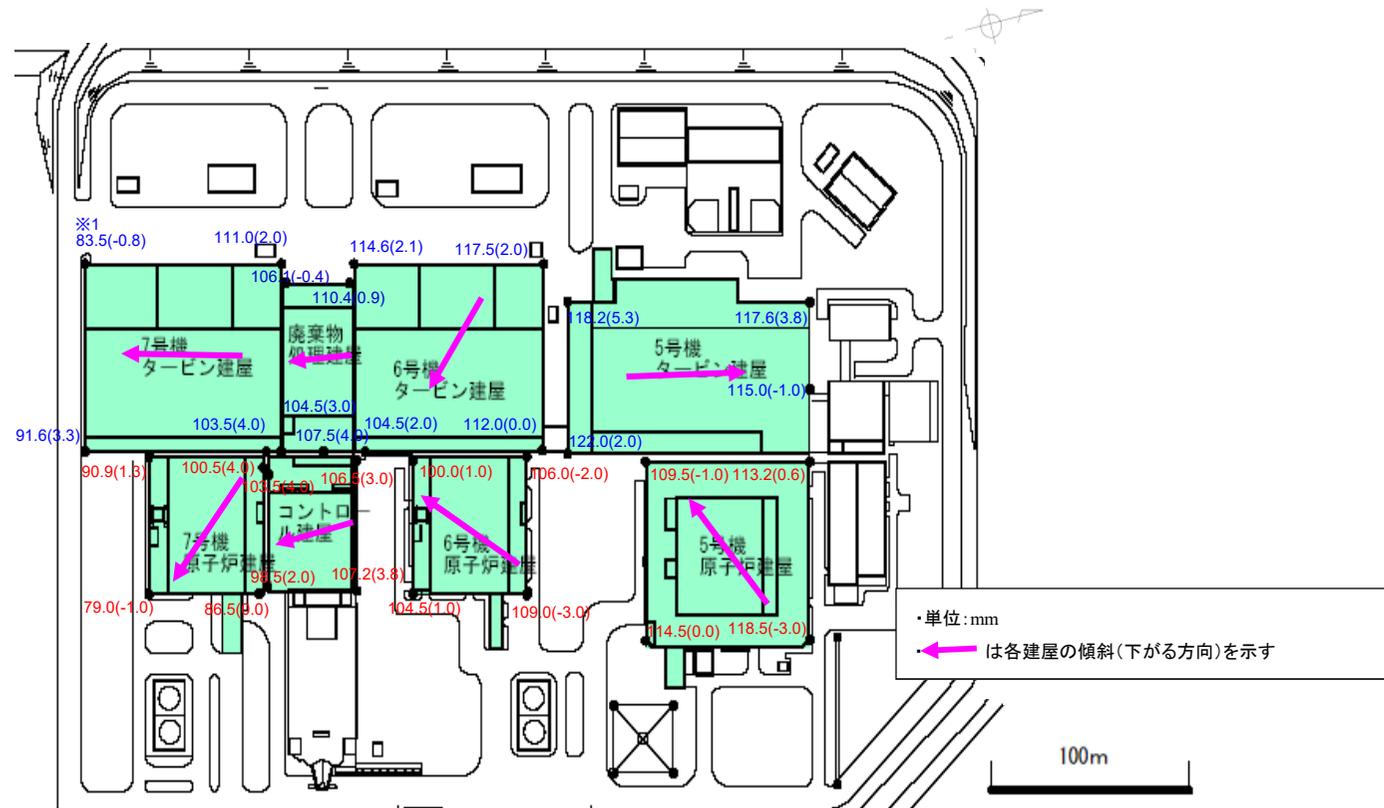
建屋レベル変動図 (地震前→地震後32回目、1～4号機側)



(1～4号機配置図)

・建屋レベル変動図は、地震前水準測量(2006年5月に実施)に対する地震後水準測量第32回(2023年11月に実施)の差分

建屋レベル変動図(地震前→地震後32回目、5～7号機側)



(5～7号機配置図)

※1 : 測定点移設箇所(K7T/B-3) 計1箇所

※2 : 7号機タービン建屋の傾斜においては、測定点移設箇所を除く3点から算出

・建屋レベル変動図は、地震前水準測量(2006年5月に実施)に対する地震後水準測量第32回(2023年11月に実施)の差分

【参考】建屋傾斜変化について

今回測定値

測定年月		2021.11		2022.7		2022.11		2023.7		2023.11			
号機	建屋名	28A	28B	29A	29B	30A	30B	31A	31B	32A	32B	32C	
		②地震前から ④地震後28回目の 傾斜変化最大値	③地震後27回目から ④地震後28回目の 傾斜変化最大値	②地震前から ④地震後29回目の 傾斜変化最大値	③地震後28回目から ④地震後29回目の 傾斜変化最大値	②地震前から ④地震後30回目の 傾斜変化最大値	③地震後29回目から ④地震後30回目の 傾斜変化最大値	②地震前から ④地震後31回目の 傾斜変化最大値	③地震後30回目から ④地震後31回目の 傾斜変化最大値	②地震前から ④地震後32回目の 傾斜変化最大値	③地震後31回目から ④地震後32回目の 傾斜変化最大値	当初測定から ④地震後32回目の 傾斜変化最大値	
		傾斜	傾斜	傾斜									
1号機	原子炉建屋	約 1/ 20,000	約 1/ 29,000	約 1/ 31,000	約 1/ 19,000	約 1/ 32,000	約 1/ 30,000	約 1/ 19,000	約 1/ 20,000	約 1/ 25,000	約 1/ 16,000	約 1/ 18,000	
	タービン建屋	約 1/ 44,000	約 1/ 89,000	約 1/ 29,000	約 1/ 87,000	約 1/ 46,000	約 1/ 44,000	約 1/ 22,000	約 1/ 29,000	約 1/ 39,000	約 1/ 44,000	約 1/ 9,400	
2号機	原子炉建屋	約 1/ 15,000	約 1/ 20,000	約 1/ 18,000	約 1/ 25,000	約 1/ 15,000	約 1/ 24,000	約 1/ 12,000	約 1/ 27,000	約 1/ 14,000	約 1/ 20,000	約 1/ 14,000	
	タービン建屋	約 1/ 10,000	約 1/ 33,000	約 1/ 14,000	約 1/ 40,000	約 1/ 11,000	約 1/ 57,000	約 1/ 12,000	約 1/ 22,000	約 1/ 11,000	約 1/ 13,000	約 1/ 13,000	
3号機	原子炉建屋	約 1/ 14,000	約 1/ 40,000	約 1/ 15,000	約 1/ 68,000	約 1/ 15,000	約 1/ 34,000	約 1/ 17,000	約 1/ 24,000	約 1/ 13,000	約 1/ 22,000	約 1/ 7,700	
	タービン建屋	約 1/ 14,000	約 1/ 100,000	約 1/ 12,000	約 1/ 45,000	約 1/ 14,000	約 1/ 54,000	約 1/ 13,000	約 1/ 45,000	約 1/ 13,000	約 1/ 48,000	約 1/ 19,000	
4号機	原子炉建屋	約 1/ 15,000	約 1/ 72,000	約 1/ 14,000	約 1/ 48,000	約 1/ 25,000	約 1/ 32,000	約 1/ 11,000	約 1/ 22,000	約 1/ 14,000	約 1/ 52,000	約 1/ 17,000	
	タービン建屋	約 1/ 6,600	約 1/ 57,000	約 1/ 6,400	約 1/ 90,000	約 1/ 6,400	約 1/ 49,000	約 1/ 6,000	約 1/ 37,000	約 1/ 6,900	約 1/ 42,000	約 1/ 6,000	
5号機	原子炉建屋	約 1/ 10,000	約 1/ 19,000	約 1/ 11,000	約 1/ 26,000	約 1/ 13,000	約 1/ 59,000	約 1/ 9,300	約 1/ 26,000	約 1/ 13,000	約 1/ 23,000	約 1/ 7,300	
	タービン建屋	約 1/ 11,000	約 1/ 22,000	約 1/ 15,000	約 1/ 17,000	約 1/ 13,000	約 1/ 11,000	約 1/ 9,100	約 1/ 10,000	約 1/ 15,000	約 1/ 8,500	約 1/ 8,400	
6号機	原子炉建屋	約 1/ 8,100	約 1/ 14,000	約 1/ 7,300	約 1/ 29,000	約 1/ 7,300	約 1/ 57,000	約 1/ 6,200	約 1/ 14,000	約 1/ 9,000	約 1/ 14,000	約 1/ 10,000	
	タービン建屋	約 1/ 12,000 ^{※2}	約 1/ 24,000 ^{※2}	約 1/ 12,000	約 1/ 16,000	約 1/ 10,000	約 1/ 48,000	約 1/ 8,200	約 1/ 35,000	約 1/ 8,100	約 1/ 41,000	約 1/ 7,000	
	コントロール建屋	約 1/ 5,200	約 1/ 18,000	約 1/ 3,800	約 1/ 13,000	約 1/ 3,500	約 1/ 10,000	約 1/ 6,000	約 1/ 6,000	約 1/ 4,800	約 1/ 23,000	約 1/ 4,300	
	廃棄物処理建屋	約 1/ 6,000	約 1/ 33,000	約 1/ 9,000	約 1/ 18,000	約 1/ 6,000	約 1/ 17,000	約 1/ 9,000	約 1/ 18,000	約 1/ 6,000	約 1/ 15,000	約 1/ 7,100	
7号機	原子炉建屋	約 1/ 3,900 ^{※3}	約 1/ 11,000 ^{※3}	約 1/ 4,100	約 1/ 19,000	約 1/ 4,800	約 1/ 14,000	約 1/ 4,900	約 1/ 19,000	約 1/ 3,700	約 1/ 14,000	約 1/ 4,700	
	タービン建屋	約 1/ 6,100 ^{※1}	約 1/ 91,000	約 1/ 6,000 ^{※1}	約 1/ 54,000	約 1/ 7,100 ^{※1}	約 1/ 15,000	約 1/ 6,100 ^{※1}	約 1/ 15,000	約 1/ 6,500 ^{※1}	約 1/ 20,000	約 1/ 6,800 ^{※1}	

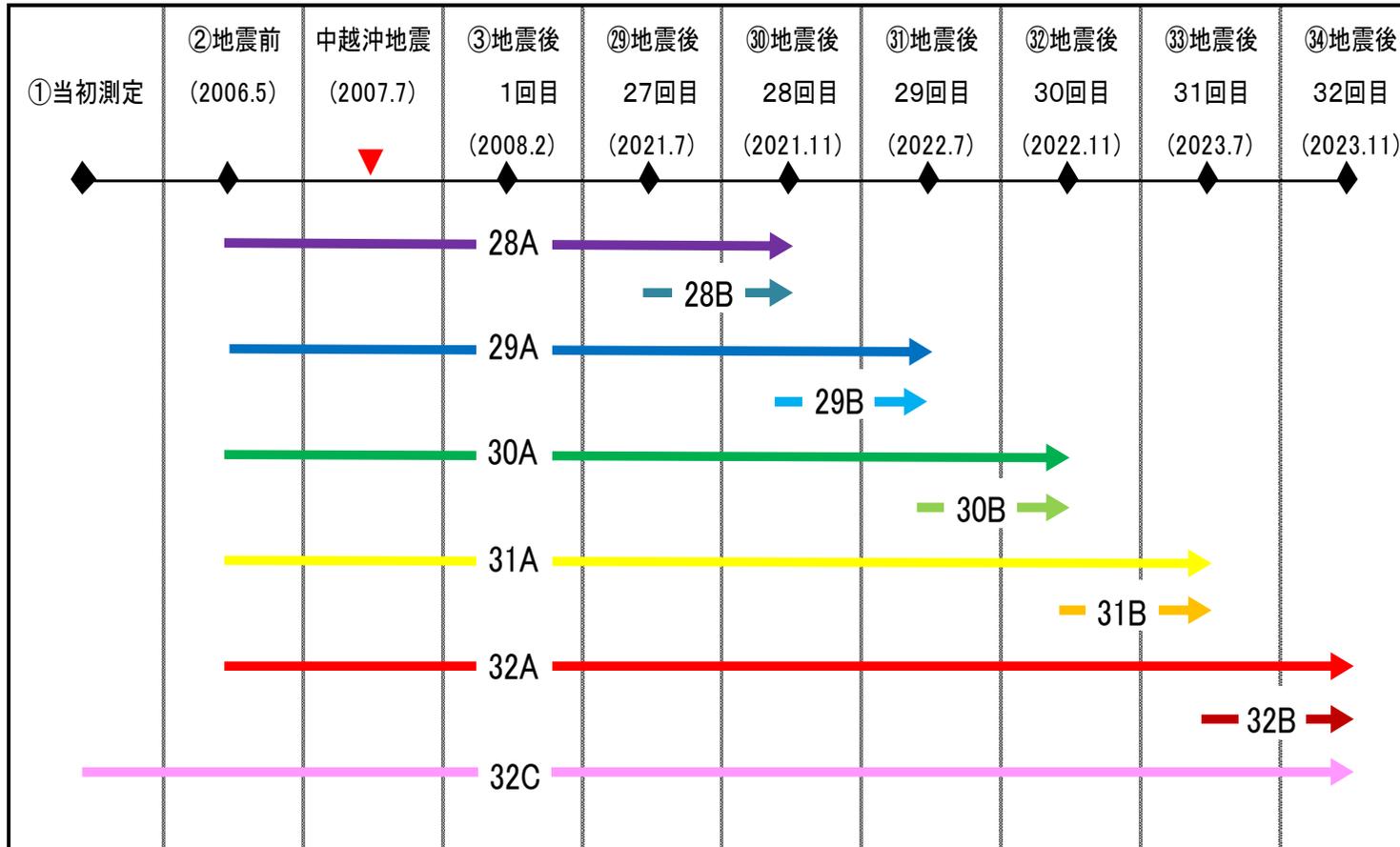
※4

・至近の測定値を明瞭にするため、至近5回分の測定値のみを示す。2021年7月以前の測定値は過去の資料を参照。

約 1/ 14,000 : 各回における傾斜変化量最大値
(※の箇所については最大傾斜変化値の選定から除く)

- ※1: K7-T/Bについては移設(2012.5)された測定点(K7-T/B-3)を除いた最大傾斜変化値
- ※2: K6-T/B-4については、地震後27回目(2021.7)の測定結果を用いた最大傾斜変化値
- ※3: K7-R/B-2については、地震後25回目(2020.7)の測定結果を用いた最大傾斜変化値
- ※4: 数字は測定回、アルファベットはA:地震前との比較、B:前回との比較、C:当初測定との比較

【参考】建屋傾斜変化の比較



・至近の比較を明瞭にするため、至近5回分の比較のみを示す。2020年11月以前の比較は過去の資料を参照。