

原子炉建屋付属棟 鉄骨架構に対する評価について

付属棟の鉄骨部は原子炉棟及び付属棟の鉄筋コンクリート部と一体となっており、柱脚及びRC部に接する梁端部は、RC躯体に剛接合されている。また、鉄骨部屋根スラブも鉄筋コンクリート部と一体的に施工されている。鉄骨部屋根スラブの面内剛性は、鉄骨架構の水平剛性に比べ十分に大きく、屋根面は剛床とみなせる。従って、風荷重に対し、鉄骨架構は鉄筋コンクリート部の層間変形に追従すると考えられる。

風荷重に対する建屋変形は、せん断変形+曲げ変形となるが、曲げ変形は、せん断変形に比べワンオーダー以上小さいことから、曲げ変形を考慮不要とすることで、層間変位÷層の高さ=耐震壁のせん断ひずみとなり、「鉄骨架構の層間変形角=耐震壁のせん断ひずみ」と考えられる。

以下に、風荷重に対する原子炉建屋耐震壁のせん断ひずみと原子炉建屋付属棟鉄骨架構の層間変形角を示す。なお、V-3-別添2-1-7「建屋の強度計算書」に鉄骨架構の評価結果を追記する。

表1 原子炉建屋付属棟鉄骨架構高さ及び質点系解析モデルにおける該当要素番号

付属棟屋根面位置	鉄骨架構高さ	質点系モデル 該当要素番号
EL. 35.0m	EL. 35.00~27.00m	4 (EL. 38.80~34.70m) 5 (EL. 34.70~29.00m) 6 (EL. 29.00~20.30m)
EL. 30.3m	EL. 30.30~22.00m	5 (EL. 34.70~29.00m) 6 (EL. 29.00~20.30m)
EL. 30.0m	EL. 30.00~22.00m	5 (EL. 34.70~29.00m) 6 (EL. 29.00~20.30m)
EL. 22.0m	EL. 22.00~14.00m	6 (EL. 29.00~20.30m) 7 (EL. 20.30~14.00m)

表2 耐震壁及び鉄骨架構の評価結果

要素 番号	耐震壁			鉄骨架構		
	せん断ひずみ ($\times 10^{-3}$)		許容限界 ($\times 10^{-3}$)	層間変形角		許容限界
	NS 方向	EW 方向		NS 方向	EW 方向	
4	0.0022	0.0022	2.0	1/454545 (0.0022 $\times 10^{-3}$)	1/454545 (0.0022 $\times 10^{-3}$)	1/200
5	0.0024	0.0023	2.0	1/416666 (0.0024 $\times 10^{-3}$)	1/434782 (0.0023 $\times 10^{-3}$)	1/200
6	0.0021	0.0020	2.0	1/476190 (0.0021 $\times 10^{-3}$)	1/500000 (0.0020 $\times 10^{-3}$)	1/200
7	0.0022	0.0025	2.0	1/454545 (0.0022 $\times 10^{-3}$)	1/400000 (0.0025 $\times 10^{-3}$)	1/200

以上