

所内常設直流電源設備（3系統目）の設置による
重量増加に対する建屋の影響評価

目 次

	頁
1. 概 要	1
2. 重量増加に対する影響評価	2

1. 概 要

所内常設直流電源設備（3 系統目）の設置工事において、玄海原子力発電所 3 号機の原子炉周辺建屋及び原子炉補助建屋に、所内常設直流電源設備（3 系統目）を設置する。

本資料は、所内常設直流電源設備（3 系統目）の重量を考慮した場合の地震応答解析モデルが、平成 29 年 8 月 25 日付け原規規発第 1708253 号にて認可された玄海 3 号機の工事計画の添付資料 3「耐震性に関する説明書」（以下「新規制基準工認」という。）における地震応答解析モデルと比較することで、建屋の有する耐震性への影響がないことを確認するものである。

2. 重量増加に対する影響評価

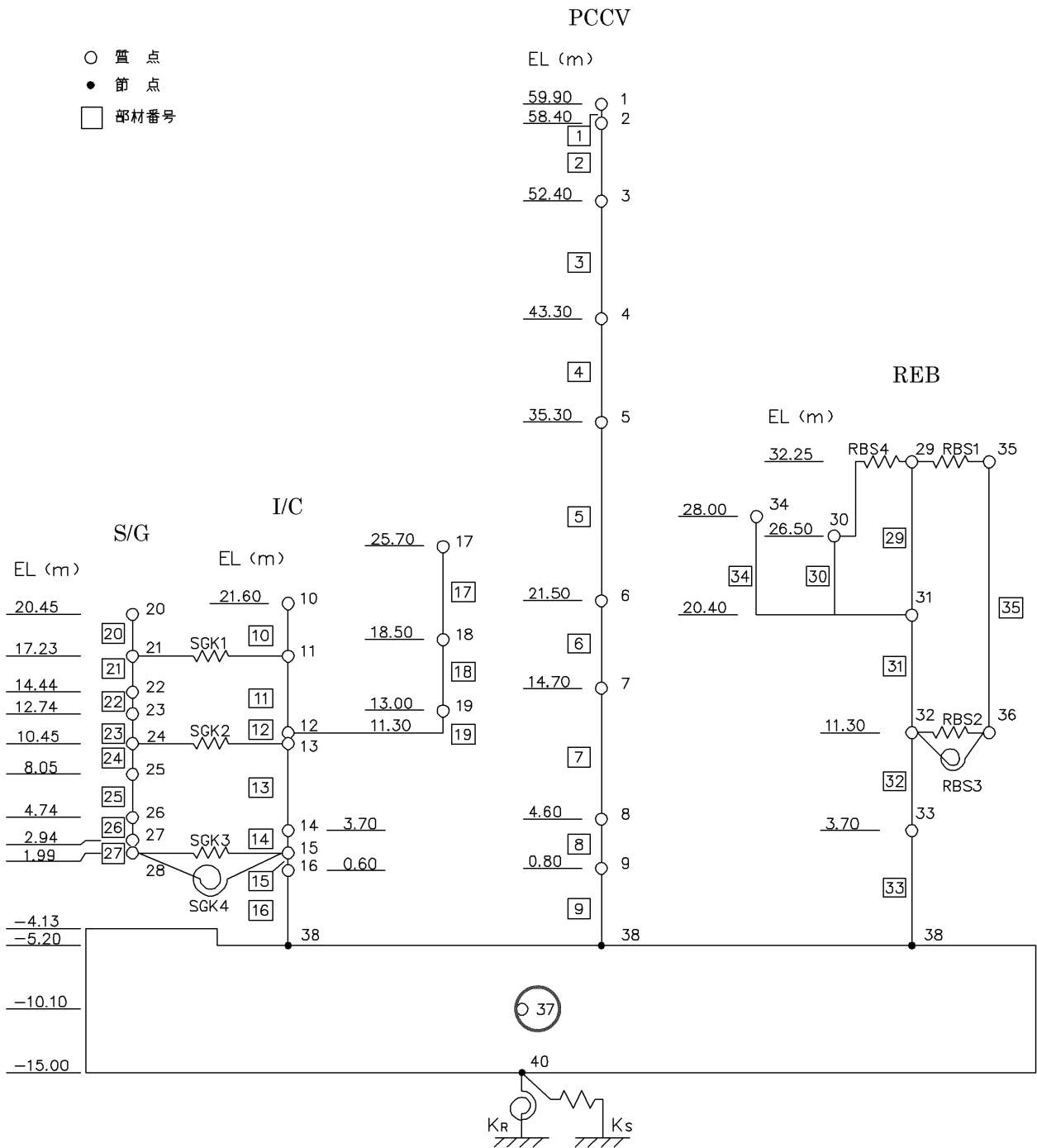
新規制基準工認における地震応答解析モデル（以下「新規制基準工認モデル」という。）を基に、所内常設直流電源設備（3系統目）の重量を考慮した地震応答解析モデル（以下「影響確認用モデル」という。）を構築する。重量の増加は、地震応答解析モデルの質点重量の変動として、影響確認用モデルに反映する。

新規制基準工認モデルから諸元を変更する質点を示した影響確認用モデルを第2-1図～第2-4図、質点重量の比較を第2-1表及び第2-2表に示す。

所内常設直流電源設備（3系統目）は、原子炉格納容器及び原子炉周辺建屋並びに原子炉補助建屋に設置するものの、重量の増加が極めて小さいため、新規制基準工認モデルに設定した質点重量の変動は生じない。

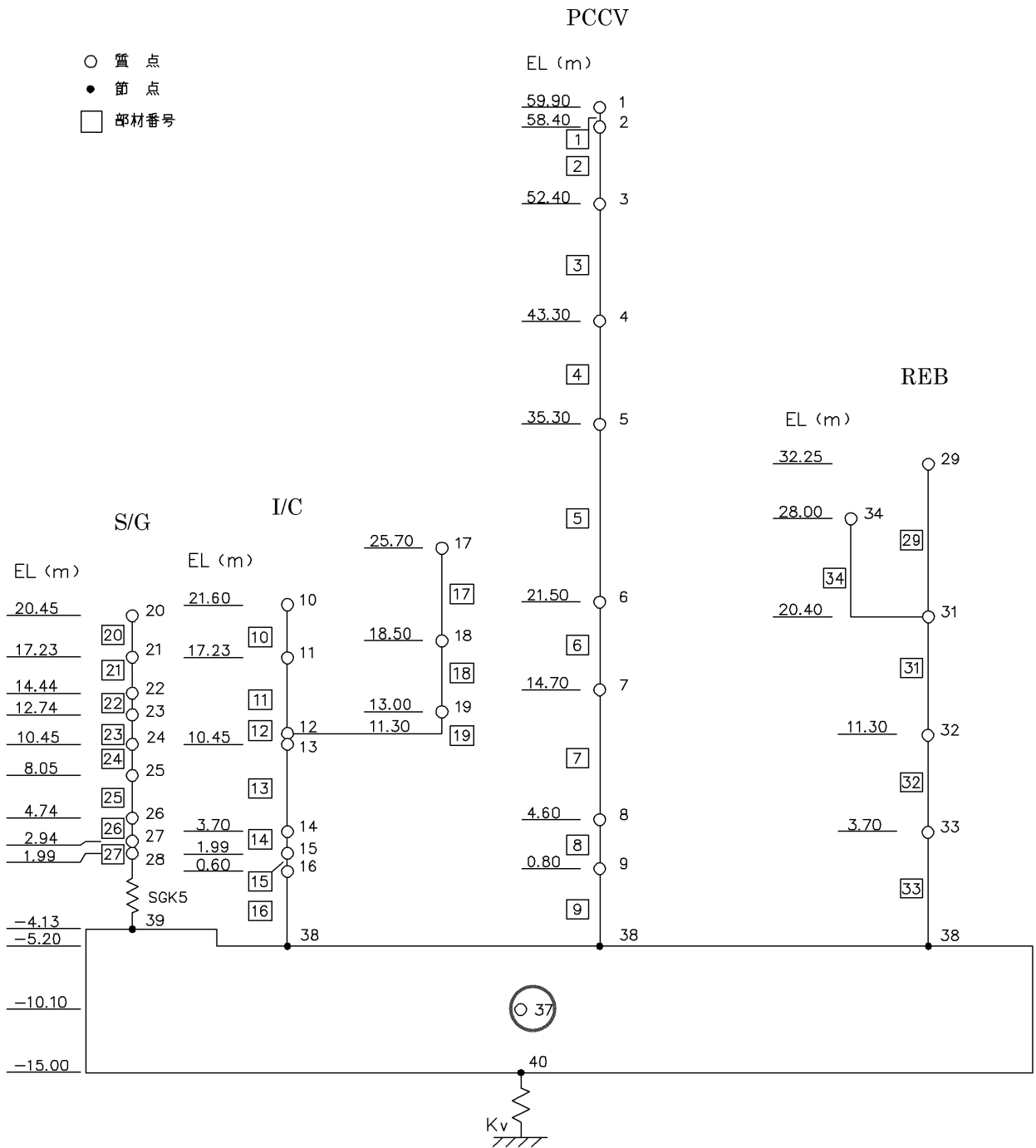
以上より、特定重大事故等対処施設の設置工事による重量の増加による、建屋の有する耐震性への影響がないことを確認した。

○ : 新規制基準工認モデルから諸元を変更する質点

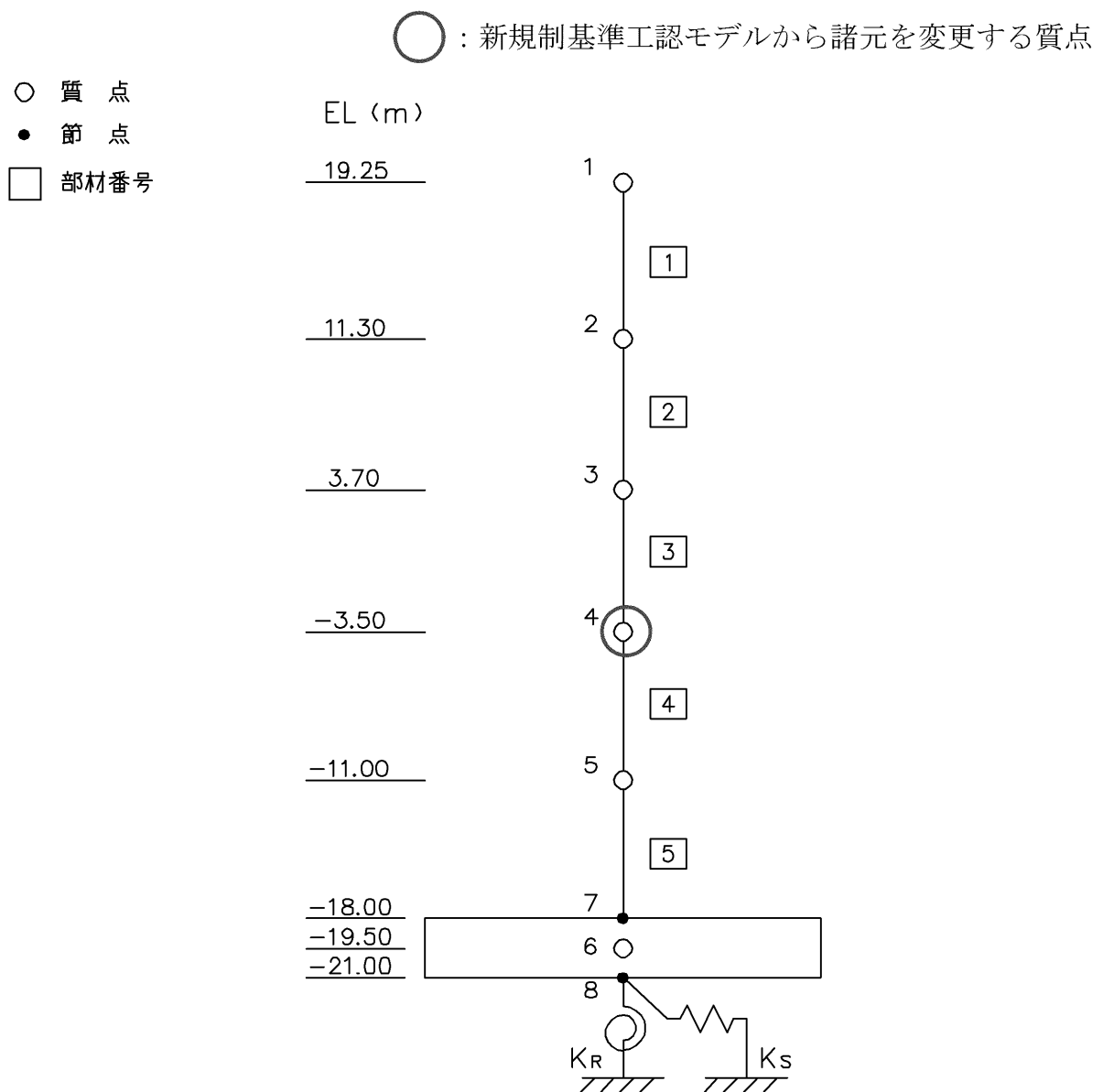


第 2-1 図 影響確認用モデル (原子炉格納容器及び原子炉周辺建屋、水平方向)

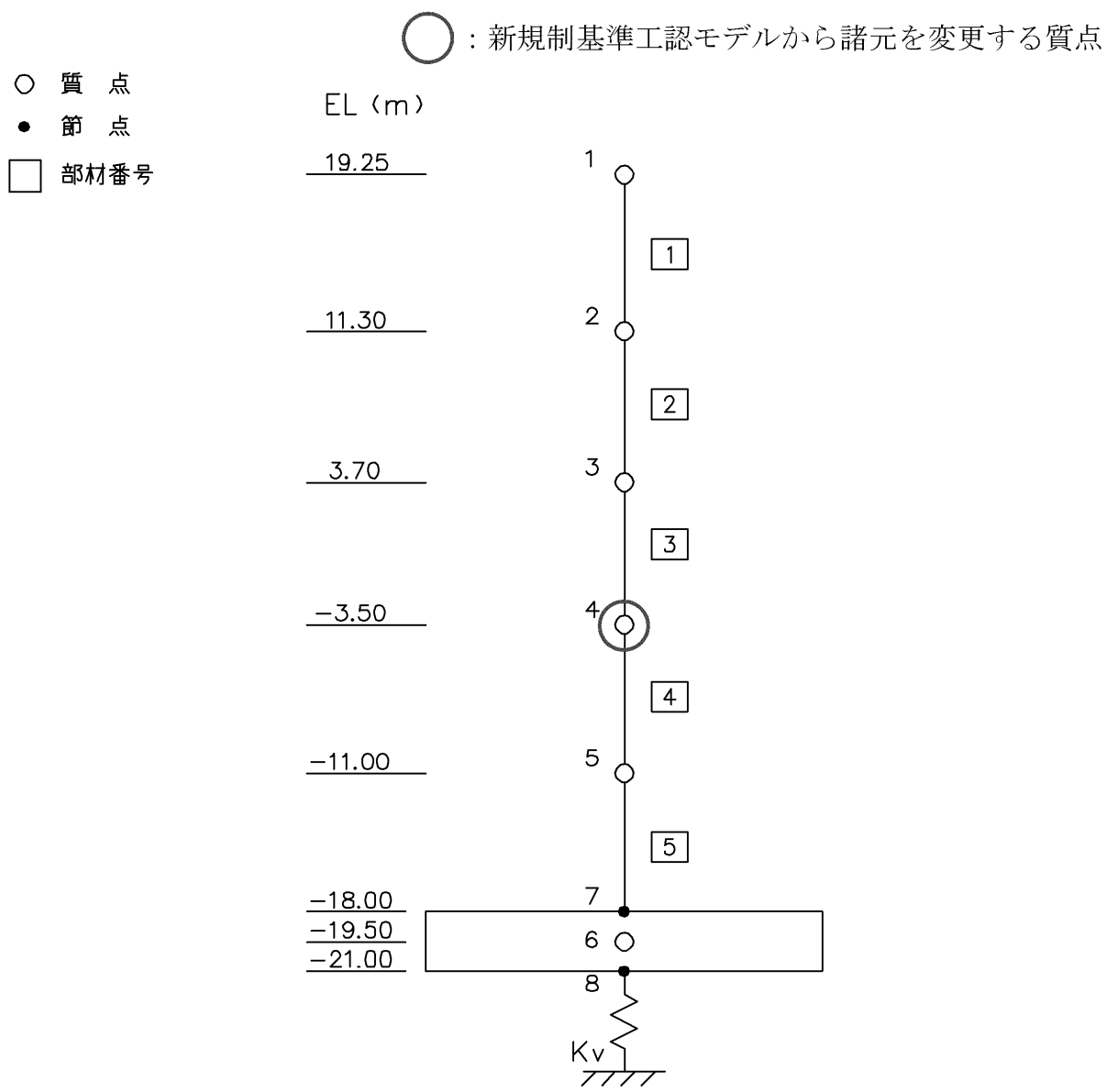
○ : 新規制基準工認モデルから諸元を変更する質点



第 2-2 図 影響確認用モデル (原子炉格納容器及び原子炉周辺建屋、鉛直方向)



第 2-3 図 影響確認用モデル (原子炉補助建屋、水平方向)



第 2-4 図 影響確認用モデル (原子炉補助建屋、鉛直方向)

第2-1表 質点重量の比較（原子炉格納容器及び原子炉周辺建屋）

建物・構築物		質点 番号	質点重量 (kN)			設置する 主な機器・配管系
			新規制基準 工認モデル (①)	増加 重量 ^(注) (②)	影響確認用 モデル	
原子炉 格納容器 及び 原子炉 周辺建屋	内部 コンクリート (I/C)	10	3.17×10^3	—	変更なし	
		11	8.61×10^3	—	変更なし	
		12	3.87×10^4	—	変更なし	
		13	1.96×10^3	—	変更なし	
		14	3.81×10^4	—	変更なし	
		15	1.96×10^3	—	変更なし	
		16	3.75×10^4	—	変更なし	
		17	2.60×10^3	—	変更なし	
		18	4.99×10^3	—	変更なし	
	19	2.24×10^3	—	変更なし		
	原子炉 周辺建屋 (REB)	29	2.10×10^4	—	変更なし	
		30	7.52×10^3	—	変更なし	
		31	1.10×10^5	—	変更なし	
		32	2.85×10^5	—	変更なし	
		33	3.35×10^5	—	変更なし	
		34	2.60×10^4	—	変更なし	
		35	5.77×10^3	—	変更なし	
		36	1.96×10^4	—	変更なし	
	基礎	37	1.36×10^6	1,850 (0.14)	変更なし	蓄電池、盤、堰等

(注) ()内の数値は、変動率(=②/①)(単位：%)を示す。

第2-2表 質点重量の比較（原子炉補助建屋）

建物・構築物	質点 番号	質点重量 (kN)			設置する 主な機器・配管系
		新規制基準 工認モデル (①)	増加 重量 ^(注) (②)	影響確認用 モデル	
原子炉 補助建屋	1	2.18×10^5	—	変更なし	
	2	2.85×10^5	—	変更なし	
	3	3.48×10^5	—	変更なし	
	4	4.08×10^5	701 (0.18)	変更なし	蓄電池、盤、堰等
	5	3.83×10^5	—	変更なし	
	6	6.05×10^5	—	変更なし	

(注) また、()内の数値は、変動率 (=②/①) (単位：%) を示す。

<参考> 重量増加に対する設置床への影響

建設時構造計算書より、既設の固定荷重は、構造物自重、配管荷重及び機器荷重と区分され、機器荷重については、一部の重量機器を除いた大半の機器荷重が包絡されるように積載荷重を大きめに設定することにより、影響が考慮されている。

4号機の建設時に考慮した機器荷重及び今回考慮する重量の比較を第1表に示す。

建設時の機器荷重 14.7kN/m²に対して所内常設直流電源設備（3系統目）の重量は 7.76kN/m²であり、新規に設置する所内常設直流電源設備（3系統目）による重量増加が建設時に考慮した機器荷重を超えないことから建物への影響はないことを確認した。

なお、3号機は基礎版上に設置するため影響はない。

第1表 機器荷重の比較（原子炉補助建屋）

	建設時 (kN/m ²)	今回 (kN/m ²)	判定	備考
原子炉補助建屋 (EL. - 3.5m)	14.7	7.76	影響なし	重量 700.5kN 機器重量 289.2 kN 充電器盤 28.44 kN 計装電源盤 41.19 kN 蓄電池 219.6 kN 基礎重量 122.0 kN 充電器盤 17.28 kN 計装電源盤 14.04 kN 蓄電池 90.67 kN 壁重量 289.3 kN 面積 90.28 m ² $700.5 \div 90.28 = 7.76 \text{kN/m}^2$