経済産業省

平成20・04・21原院第3号
平成２０年４月２３日

「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」（平成１８年９月１９日原子力安全委員会決定）に照らした「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令」第５条への適合性に関する審査要領（内規）の制定について

経済産業省原子力安全・保安院
NISA-324c-08-5
NISA-153c-08-4

原子力安全・保安院は、別添のとおり「「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」（平成１８年９月１９日原子力安全委員会決定）に照らした「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令」第５条への適合性に関する審査要領（内規）」を定めたので、発電用原子力設備を有する電気事業者等へ通知することとする。

経済産業省

平成20・04・21原院第3号

「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」（平成１８年９月１９日原子力安全委員会決定）に照らした「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令」第５条への適合性に関する審査要領（内規）を次のように定める。

平成２０年４月２３日

経済産業省原子力安全・保安院長　薦田　康久

「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」（平成１８年９月１９日原子力安全委員会決定）に照らした「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令」第５条への適合性に関する審査要領（内規）

本要領は、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」（平成１８年９月１９日原子力安全委員会決定。以下「新耐震設計審査指針」という。）に照らし発電用原子力設備に係る「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令」（昭和４０年通商産業省令第６２号。以下「技術基準省令」という。）第５条への適合性を判断するための方法について定めるものである。

【（１）総則】

１）用語の定義

本要領において使用する用語は、特別の定めのある場合を除くほか、新耐震設計審査指針及び技術基準省令において使用する用語の例による。

２）本要領の適用に当たっての留意事項

①　本要領は、建物・構築物は原則として剛構造としていること、及び重要な建物・構築物は岩盤に支持されていることを耐震設計の前提条件としている発電用原子力設備に

甲第10号証

適用する。

② 本要領において対象とする施設（以下「施設」という。）は、原子炉施設並びに一次冷却材又は二次冷却材により駆動される蒸気タービン及びその付属設備とする。ここでいう「原子炉施設」とは、技術基準省令第２条の定義による。本要領において施設は、建物・構築物、機器・配管系及び土木構造物から構成されるものとする。

③ 本要領において「土木構造物」とは、新耐震設計審査指針における建物・構築物のうち屋外重要土木構造物とその他の土木構造物をいう。ここで、屋外重要土木構造物とは、耐震安全上重要な機器・配管等の間接支持機能、若しくは非常時における海水の通水機能を求められる土木構造物であり、非常用取水設備に関連する海水ポンプ基礎、海水管ダクト等を対象とする。その他の土木構造物としては、復水器冷却水取放水設備、タンク基礎、電気・機器・配管基礎等を対象とする。

また、本要領において「建物・構築物」とは、新耐震設計審査指針における建物・構築物のうち、本要領における「土木構造物」を除いたものをいう。

④ 技術基準省令第５条への適合性を判断するための方法は、総括的な事項については「（２）共通基本事項」に、建物・構築物、機器・配管系及び土木構造物に係る具体的事項については、それぞれ「（３）建物・構築物に関する事項」、「（４）機器・配管系に関する事項」、「（５）土木構造物に関する事項」に示すとおりとする。

⑤ 本要領において「JEAG4601」とは、以下の指針をいう。

- 「原子力発電所耐震設計技術指針　JEAG4601 1987」　（社）日本電気協会
- 「原子力発電所耐震設計技術指針　重要度分類・許容応力編 JEAG4601・補-1984」　（社）日本電気協会
- 「原子力発電所耐震設計技術指針　JEAG4601 -1991　追補版」　（社）日本電気協会

⑥ JEAG4601 以外で技術基準省令第５条への適合性の判断に適用実績のある規格及び基準等を以下に示す。

- 建築基準法・同施行令
- 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説　ー許容応力度設計法ー（（社）日本建築学会，1999改定）
- 原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（（社）日本建築学会，2005制定）
- 鋼構造設計規準　ー許容応力度設計法ー（（社）日本建築学会，2005改定）
- 鉄骨鉄筋コンクリート構造設計規準・同解説　ー許容応力度設計と保有水平耐力ー（（社）日本建築学会，2001改定）
- 塔状鋼構造設計指針・同解説（（社）日本建築学会，1980制定）
- 建築耐震設計における保有耐力と変形性能（（社）日本建築学会，1990改定）
- 建築基礎構造設計指針（（社）日本建築学会，2001改定）
- 発電用原子力設備規格　設計・建設規格（（社）日本機械学会，2005）
- 発電用原子力設備規格　コンクリート製原子炉格納容器規格（（社）日本機械学会，2003）

- コンクリート標準示方書［構造性能照査編］（（社）土木学会，2002年制定）
- 道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編）・同解説（（社）日本道路協会，平成14年3月）
- 道路橋示方書（Ⅴ耐震設計編）・同解説（（社）日本道路協会，平成14年3月）
- 水道施設耐震工法指針・解説（（社）日本水道協会，1997年版）
- 地盤工学会基準（JGS　1521－2003）地盤の平板載荷試験方法
- 地盤工学会基準（JGS　3521－2004）剛体載荷板による岩盤の平板載荷試験方法

⑦ 上記⑤の指針又は⑥の規格及び基準等における規定のうち、新耐震設計審査指針に対応し適用可能なものについては、必要に応じて、新耐震設計審査指針で新たに定めた用語に読み替えて適用するか、若しくは、妥当な解釈に基づき準用することとする。

⑧ 上記⑤の指針又は⑥の規格及び基準等における規定によらない場合は、既往の研究等において試験、解析等により妥当性が確認されている手法、設定等を適用条件に留意し用いることにより、適切な耐震設計が成されていることを個別に確認する。鉛直方向の動的地震力等を用いた耐震設計に関する項目等がこのような方法で確認をする項目に該当する。

【（２）共通基本事項】

項　目	ａ．　耐震設計の基本的要求事項
要求事項	施設の耐震設計上の重要度を、地震により発生する可能性のある放射線による環境への影響の観点から、Ｓクラス、Ｂクラス、Ｃクラスの施設に分類し、次の①から⑤までに掲げるとおり、それぞれの耐震設計上の重要度分類に応じた耐震設計を行っている場合には、技術基準省令第５条に適合しているものと判断する。 ①　Ｓクラスの各施設は、基準地震動 Ss による地震力に対してその安全機能が保持できるように耐震設計していること（※１）。また、弾性設計用地震動 Sd による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に耐えるように耐震設計していること（※２）。 ※１　建物・構築物については（３）ｆ．①、機器・配管系については（４）ｆ．（ａ）①及び（４）ｆ．（ｂ）を満足していること。 なお、屋外重要土木構造物については、基準地震動 Ss による地震力に対する安全機能保持を確認することとし、（５）ｆ．①を満足していること。 ※２　建物・構築物については（３）ｇ．①、機器・配管系については（４）ｇ．①を満足していること。 ②　Ｂクラスの各施設は、静的地震力に耐えるように耐震設計していること（※３）。 また、共振のおそれのある施設については、その影響についての検討を行っていること。 ③　Ｃクラスの各施設は、静的地震力に耐えるように耐震設計していること（※３）。 ※３　建物・構築物については（３）ｇ．②、機器・配管系については（４）ｇ．②、土木構造物については（５）ｇ．①を満足していること。 ④　上位の分類に属するものが下位の分類に属するものの破損によって波及的破損が生じないように耐震設計していること。 ⑤　Ｓクラス、Ｂクラス、Ｃクラスの各施設は、耐震設計上の重要度分類に応じた設計荷重に対して十分な支持性能を有する地盤に設置されていること（※４）。また、施設又は施設間において、安全上支障のある相対変位が生じるおそれがある場合は、その影響について検討を行っていること。 ※４　建物・構築物については（３）ｆ．②並びに（３）ｇ．③及び④、機器・配管系については（４）ｆ．（ａ）②並びに（４）ｇ．③及び④、土木構造物については（５）ｆ．②及び（５）ｇ．②を満足していること。

要求事項の詳細	上記①から⑤の耐震設計を実施するに当たって、JEAG4601、発電用原子力設備規格　設計・建設規格（（社）日本機械学会，2005）又は発電用原子力設備規格　コンクリート製原子炉格納容器規格（（社）日本機械学会，2003）を適用する場合は、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」（昭和５６年７月２０日　原子力安全委員会決定、以下「旧耐震設計審査指針」という。）によるＡｓクラスを含むＡクラスの施設をＳクラスの施設と、旧耐震設計審査指針による基準地震動 S_2、S_1 をそれぞれ基準地震動 Ss、弾性設計用地震動 Sd と読み替えていること。

【（２）共通基本事項】

項　目	b.　耐震設計上の重要度分類
要求事項	・　施設の耐震設計上の重要度を、地震により発生する可能性のある環境への放射線による影響の観点から、新耐震設計審査指針に則り施設の機能に応じて適切に分類していること。 ・　施設を構成する設備を適切に区分し、その区分ごとに耐震設計上の重要度分類を適用していること。
要求事項の詳細	施設の耐震設計上の重要度分類は、JEAG4601 の規定によるが、旧耐震設計審査指針によるＡs クラスを含むＡクラスの施設をＳクラスの施設と読み替えていること。 施設を構成する設備は、JEAG4601 に規定されているように、主要設備、補助設備、直接支持構造物、間接支持構造物、設備相互間の影響を考慮すべき設備に区分していること。また、設備の区分ごとに、JEAG4601 の規定に基づき、旧耐震設計審査指針によるＡs クラスを含むＡクラスの施設をＳクラスの施設と読み替えて、耐震設計上の重要度分類を適用していること。

【（２）共通基本事項】

項　目	c.　設計用地震力の算定
要求事項	施設の耐震設計に用いる地震力（以下「設計用地震力」という。）は、次に掲げるとおり、施設の耐震設計上の重要度分類に応じて算定していること。 ①　Ｓクラスの施設に対する、基準地震動 Ss による地震力は、基準地震動 Ss を用いて、水平方向及び鉛直方向について適切に算定していること。 ②　Ｓクラスの施設に対する、弾性設計用地震動 Sd による地震力は、弾性設計用地震動 Sd を用いて水平方向及び鉛直方向について適切に算定していること。弾性設計用地震動 Sd は、基準地震動 Ss に基づき、工学的判断により設定していること。 ③　Ｂクラスの施設のうち共振のおそれのある施設については、弾性設計用地震動 Sd に２分の１を乗じたものを用いて、その影響を検討していること。 ④　各耐震クラスの建物・構築物の静的地震力のうち、水平地震力については、地震層せん断力係数 Ci に、施設の耐震設計上の重要度分類に応じた係数を乗じ、さらに当該層以上の重量を乗じて適切に算定していること。 ⑤　Ｓクラスの建物・構築物の静的地震力のうち、鉛直地震力については、震度 0.3 を基準とし、建物・構築物の振動特性、地盤の種類等を考慮して求めた鉛直震度より算定していること。ただし、鉛直震度は高さ方向に一定としていること。 ⑥　各耐震クラスの機器・配管系の静的地震力については、建物・構築物で算定した地震層せん断力係数に施設の耐震クラスに応じた係数を乗じたものを震度と見なし、その値を２０%増しとして算定していること。
要求事項の詳細	各耐震クラスの施設のうち、主要設備、補助設備及び直接支持構造物に適用する設計用地震力の算定は、JEAG4601 の規定によること。 なお、水平方向の動的地震力の算定に係る規定については、旧耐震設計審査指針による基準地震動 S_2、S_1 をそれぞれ基準地震動 Ss、弾性設計用地震動 Sd と読み替えて適用していること。 間接支持構造物、設備相互間の影響を考慮すべき設備については、それぞれに関連する主要設備、補助設備又は直接支持構造物の耐震設計に適用する地震動による地震力に対して安全上支障が無いことを確認していること。特にＳクラスの設備に係る間接支持構造物、設備相互間の影響を考慮すべき設備に適用する地震動は、基本的に旧耐震設計審査指針による基準地震動 S_2、

S_1の双方を基準地震動 Ss と読み替え、JEAG4601 の規定を準用して設定していること。

具体的な地震力は、以下によること。

（建物・構築物）

耐震設計上の重要度分類	建物・構築物			
	静的地震力		動的地震力	
	水　平	鉛　直	水　平	鉛　直
S	$Kh(3.0C_i)$ (1)	$Kv(1.0C_v)$ (2)	$Kh(Ss)$ (3) $Kh(Sd)$ (4)	$Kv(Ss)$ (5) $Kv(Sd)$ (6)
B	$Kh(1.5C_i)$	—	—	—
C	$Kh(1.0C_i)$	—	—	—

注１：$Kh(3.0C_i)$は、$3.0C_i$より定まる建物・構築物の水平地震力。

注２：$Kv(1.0C_v)$は、$1.0C_v$より定まる建物・構築物の鉛直地震力。

注３：$Kh(Ss)$は、水平方向の基準地震動 Ss に基づく建物・構築物の水平地震力。

注４：$Kh(Sd)$は、水平方向の弾性設計用地震動 Sd に基づく建物・構築物の水平地震力。

注５：$Kv(Ss)$は、鉛直方向の基準地震動 Ss に基づく建物・構築物の鉛直地震力。

注６：$Kv(Sd)$は、鉛直方向の弾性設計用地震動 Sd に基づく建物・構築物の鉛直地震力。

（機器・配管系）

耐震設計上の重要度分類	機　器　・　配　管　系			
	静的地震力		動的地震力	
	水　平	鉛　直	水　平	鉛　直
S	$Kh(3.6C_i)$ (1)	$Kv(1.2C_v)$ (2)	$Kh(Ss)$ (3) $Kh(Sd)$ (4)	$Kv(Ss)$ (5) $Kv(Sd)$ (6)
B	$Kh(1.8C_i)$	—	$1/2Kh(Sd)$ (7)	$1/2Kv$ (Sd) (8)
C	$Kh(1.2C_i)$	—	—	—

注１：$Kh(3.6C_i)$は、$3.6C_i$より定まる機器・配管系の水平地震力。

注２：$Kv(1.2C_v)$は、$1.2C_v$より定まる機器・配管系の鉛直地震力。

注３：$Kh(Ss)$は、水平方向の基準地震動 Ss に基づく機器・配管系の水平地震力。

注４：$Kh(Sd)$は、水平方向の弾性設計用地震動 Sd に基づく機器・配管系の水平地震力。

注５：$Kv(Ss)$は、鉛直方向の基準地震動 Ss に基づく機器・配管系の鉛直地震力。

注６：$Kv(Sd)$は、鉛直方向の弾性設計用地震動 Sd に基づく機器・配管系の鉛直地震力。

注７：$1/2Kh(Sd)$は、水平方向の弾性設計用地震動 Sd に２分の１を乗じたものに基づく機器・配管系の水平地震力であって、Ｂクラスの機器・配管系施設のうち、水平方向の地震動に対して共振のおそれのある施設について適用する。

注８：$1/2Kv(Sd)$は、鉛直方向の弾性設計用地震動 Sd に２分の１を乗じたものに基づく機器・配管系の鉛直地震力であって、Ｂクラスの機器・配管系施設のうち、鉛直方向の地震動に対して共振のおそれのある施設について適用する。

（土木構造物）

・　土木構造物の静的地震力は、JEAG4601 の規定により定めることにより、Ｃクラスの建物・構築物に適用される静的地震力を考慮していること。

・　屋外重要土木構造物の耐震設計に当たっては、基準地震動 Ss による地震力に対する安全機能の保持を確認するため、水平方向及び鉛直方向の基準地震動 Ss に基づく構造物の地震力を適用していること。

【（３）建物・構築物に関する事項】

項　　目	a.　使用材料及び材料定数
要求事項	建物・構築物の地震応答解析及び構造設計においては、安全上適切と認められる規格及び基準等に基づく材料及び材料定数を使用していること。
要求事項の詳細	「安全上適切と認められる規格及び基準等」として、JEAG4601、建築基準法・同施行令、鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説　ー許容応力度設計法ー（(社) 日本建築学会，1999 改定)、原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（(社) 日本建築学会，2005 制定)、鋼構造設計規準　ー許容応力度設計法ー（(社) 日本建築学会，2005 改定)、鉄骨鉄筋コンクリート構造設計規準・同解説　ー許容応力度設計と保有水平耐力ー（(社) 日本建築学会，2001 改定）又は発電用原子力設備規格　コンクリート製原子炉格納容器規格（(社) 日本機械学会，2003）を適用していること。

【（３）建物・構築物に関する事項】

項　　目	b.　荷重及び荷重の組合せ
要求事項	建物・構築物の耐震設計においては、施設に作用する地震力と地震力以外の荷重を適切に組み合わせていること。
要求事項の詳細	１）地震力以外の荷重 施設に作用する地震力以外の荷重として、JEAG4601、建築基準法・同施行令、鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説　ー許容応力度設計法ー（(社) 日本建築学会，1999 改定)、原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（(社) 日本建築学会，2005 制定)、鋼構造設計規準　ー許容応力度設計法ー（(社) 日本建築学会，2005 改定)、鉄骨鉄筋コンクリート構造設計規準・同解説　ー許容応力度設計と保有水平耐力ー（(社) 日本建築学会，2001 改定)、建築基礎構造設計指針（(社) 日本建築学会，2001 改定）又は発電用原子力設備規格　コンクリート製原子炉格納容器規格（(社) 日本機械学会，2003）に規定されている荷重を考慮していること。 ２）荷重の組合せ ・　Ｓクラスの建物・構築物について、基準地震動 Ss による地震力に対し安全機能が保持できるように耐震設計する際、及び弾性設計用地震動 Sd による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方に対して耐えるように耐震設計する際は、JEAG4601 の規定を準用して地震力と上記 1) の荷重とを組み合わせていること。 ・　Ｂクラス、Ｃクラスの建物・構築物について、静的地震力に対して耐えるように耐震設計する際は、JEAG4601 の規定に基づき地震力と上記 1) の荷重とを組み合わせていること。

【（３）建物・構築物に関する事項】

項　目	ｏ．　許容限界
要求事項	・　Ｓクラスの建物・構築物の基準地震動 Ss による地震力に対する耐震設計においては、安全上適切と認められる規格及び基準等に基づき許容限界を設定していること。 ・　Ｓクラスの建物・構築物の弾性設計用地震動 Sd による地震力、静的地震力に対する耐震設計においては、安全上適切と認められる規格及び基準等に基づき許容限界を設定していること。 ・　Ｂクラス、Ｃクラスの建物・構築物の静的地震力に対する耐震設計においては、安全上適切と認められる規格及び基準等に基づき許容限界を設定していること。
要求事項の詳細	・　Ｓクラスの建物・構築物の基準地震動 Ss による地震力に対する耐震設計における「安全上適切と認められる規格及び基準等」として、JEAG4601、原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（(社) 日本建築学会, 2005 制定）又は発電用原子力設備規格　コンクリート製原子炉格納容器規格（(社) 日本機械学会, 2003）を適用していること。 ・　Ｓクラスの建物・構築物の弾性設計用地震動 Sd による地震力、静的地震力に対する耐震設計、Ｂクラス、Ｃクラスの建物・構築物の静的地震力に対する耐震設計における「安全上適切と認められる規格及び基準等」として、JEAG4601、建築基準法・同施行令、鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説　ー許容応力度設計法ー（(社) 日本建築学会, 1999 改定)、原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（(社) 日本建築学会, 2005 制定)、鋼構造設計規準　ー許容応力度設計法ー（(社) 日本建築学会, 2005 改定)、鉄骨鉄筋コンクリート構造設計規準・同解説　ー許容応力度設計と保有水平耐力ー（(社) 日本建築学会, 2001 改定)、塔状鋼構造設計指針・同解説（(社) 日本建築学会, 1980 制定）又は発電用原子力設備規格　コンクリート製原子炉格納容器規格（(社) 日本機械学会, 2003）を適用していること。 ・　上記において、JEAG4601 又は発電用原子力設備規格　コンクリート製原子炉格納容器規格（(社) 日本機械学会, 2003）の規定の適用においては、

	旧耐震設計審査指針によるＡs クラスを含むＡクラスの施設をＳクラスの施設と、旧耐震設計審査指針による基準地震動 S2、S1 をそれぞれ基準地震動 Ss、弾性設計用地震動 Sd と読み替えていること。

【（３）建物・構築物に関する事項】

項　　目	d.　地震応答解析 (a) 地震応答解析手法及び地震応答解析モデル
要求事項	建物・構築物ー地盤連成系の地震応答解析においては、適切な地震応答解析手法及び地震応答解析モデルを設定していること。
要求事項の詳細	１）地震応答解析手法 ・　地震応答解析手法は、JEAG4601 の規定に基づき設定していること。 ・　地震時の基礎浮き上がりの影響や地盤の非線形性については、必要に応じて JEAG4601 の規定に基づき考慮していること。 ２）建物・構築物ー地盤の連成系の地震応答解析モデル ①　建物・構築物の地震応答解析モデル ・　建物・構築物の水平方向の地震応答解析モデルは、JEAG4601 の規定に基づき設定していること。 ・　建物・構築物の鉛直方向の地震応答解析モデルは、既往の研究等に基づき、鉛直方向の地震力に対して抵抗する部材（耐震壁、柱等）について有効な断面を軸剛性として評価するなど、鉛直方向の振動特性を考慮できるものを設定していること。 ②　建物・構築物と地盤との相互作用 ・　建物・構築物と地盤との水平方向についての相互作用は、JEAG4601 の規定に基づき考慮していること。 ・　建物・構築物と地盤との鉛直方向についての相互作用は、水平方向についての相互作用に関する JEAG4601 の規定を参考に、既往の研究等に基づき、適切に設定していること。 ３）建物・構築物ー地盤の連成系の地震応答解析モデルの諸定数 ・　建物・構築物の地震応答解析モデルの材料定数は、「（３）建物・構築物に関する事項　ａ．使用材料及び材料定数」の規定によること。 ・　建物・構築物の水平方向の減衰定数は、JEAG4601 の規定に基づき、鉄筋コンクリート造や鉄骨造等の構造形式等に応じた値を適切に設定していること。 ・　建物・構築物の鉛直方向の減衰定数は、水平方向の減衰定数に関する JEAG4601 の規定を参考に、既往の研究等に基づき、適切に設定していること。

	・　地盤の諸定数は、JEAG4601 の規定に基づき設定していること。

【(3) 建物・構築物に関する事項】

項　目	d.　地震応答解析 (b) 入力地震動
要求事項	建物・構築物の地震応答解析モデルへの入力地震動を適切に算定していること。
要求事項の詳細	・　水平方向の入力地震動は、解放基盤表面のレベルと建物・構築物基礎の位置関係及び埋め込みの状況を考慮し、JEAG4601 の規定に基づき、適切に算定していること。 ・　解放基盤表面が施設を設置する地盤に比して相当に深い場合は、解放基盤表面より上部の地盤における地震動の増幅特性を十分に調査し、必要に応じて入力地震動の算定に反映させていること。 ・　地盤の地震応答解析モデルの設定及び入力地震動の算定に当たっては、地盤の安定性評価との整合性に留意していること。 ・　入力地震動の算定に用いる地盤の地震応答解析モデルの物性値は、JEAG4601 の規定に基づき設定していること。

【(3) 建物・構築物に関する事項】

項　目	e.　構造設計手法 (a) 構造解析手法及び構造解析モデル
要求事項	建物・構築物の耐震設計においては、適切な構造解析手法及び構造解析モデルを設定していること。
要求事項の詳細	・　構造解析手法及び構造解析モデルは、JEAG4601、鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説　一許容応力度設計法一（(社) 日本建築学会，1999 改定)、原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（(社) 日本建築学会，2005 制定）又は発電用原子力設備規格　コンクリート製原子炉格納容器規格（(社) 日本機械学会，2003）の規定に基づき設定していること。 ・　構造解析モデルの材料定数は、「(3) 建物・構築物に関する事項　a. 使用材料及び材料定数」の規定によること。

【（３）建物・構築物に関する事項】

項　目	e．　構造設計手法 (b) 水平方向及び鉛直方向地震力の組合せ
要求事項	水平方向及び鉛直方向の地震力による応力の組合せを適切に行っていること。
要求事項の詳細	1）動的な地震力の組合せ 水平方向及び鉛直方向の地震力による応力の組合せを簡易的に行う際には、各方向の入力地震動の位相特性や建物・構築物の応答特性に留意していること。 なお、各方向の入力地震動の位相特性や建物・構築物の応答特性により応答の同時性を考慮する必要がある場合は、水平方向と鉛直方向の各時刻歴での応答値を逐次重ね合わせる等の方法により、応答の同時性を考慮していること。 2）静的な地震力の組合せ 水平方向及び鉛直方向の地震力による応力の組合せを行う際には、JEAG4601 の規定に基づき、水平方向と鉛直方向の地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとしていること。

【（３）建物・構築物に関する事項】

項　目	f．　基準地震動 Ss による地震力に対する耐震設計
要求事項	①　Ｓクラスの建物・構築物については、基準地震動 Ss による地震力と地震力以外の荷重の組合せに対して、構造物全体としての変形能力（終局耐力時の変形）について十分な余裕を有し、建物・構築物の終局耐力に対し妥当な安全余裕を有していること。 ②　Ｓクラスの建物・構築物の基礎地盤の支持性能については、基準地震動 Ss により生じる建物・構築物の基礎地盤の接地圧が、安全上適切と認められる規格及び基準等に基づく限界値に対して妥当な余裕を有していること。
要求事項の詳細	・　「構造物全体としての変形能力（終局耐力時の変形）について十分な余裕を有する」、「建物・構築物の終局耐力に対し妥当な安全余裕を有する」とは、以下によっていること。 Ｓクラスの建物・構築物の鉄筋コンクリート造耐震壁について、基準地震動 Ss による耐震壁の最大せん断ひずみが、JEAG4601 に規定されているせん断ひずみの許容限界を超えていないこと。 鉄筋コンクリート造の原子炉格納容器及び原子炉格納容器に連続する基礎スラブについて、基準地震動 Ss による地震力と「（３）建物・構築物に関する事項　ｂ．荷重及び荷重の組合せ」に示す地震力以外の荷重を組み合わせ、その結果発生する応力が発電用原子力設備規格　コンクリート製原子炉格納容器規格（(社) 日本機械学会，2003）に規定されている許容限界を超えていないこと。 ・　Ｓクラス以外の建物・構築物の一部であって、Ｓクラスの機器・配管系の間接支持機能若しくは波及的影響を防止する機能が要求される部位の構造部材については、基準地震動 Ss による地震力によって発生する応力が、JEAG4601 に規定されている許容限界を超えていないこと。 ・　Ｓクラスの建物・構築物の基礎地盤の支持性能についての「安全上適切と認められる規格及び基準等に基づく限界値」として、JEAG4601、地盤工学会規準（JGS　1521－2003）地盤の平板載荷試験方法又は地盤工学会規準（JGS　3521-2004）剛体載荷板による岩盤の平板載荷試験方法に定める調査・試験方法に基づき、地盤の極限支持力度を設定していること。

【（３）建物・構築物に関する事項】

項　目	g.　弾性設計用地震動 Sd による地震力・静的地震力に対する耐震設計
要求事項	①　Ｓクラスの建物・構築物の構造部材については、基準地震動 Ss による地震力に対する安全機能の保持を確実にするとの観点から、弾性設計用地震動 Sd による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方と地震力以外の荷重を組み合わせ、その結果発生する応力が、安全上適切と認められる規格及び基準等に基づく許容限界を超えていないこと。 ②　Ｂクラス、Ｃクラスの建物・構築物の構造部材については、静的地震力と地震力以外の荷重を組み合わせ、その結果発生する応力が、安全上適切と認められる規格及び基準等に基づく許容限界を超えていないこと。 ③　Ｓクラスの建物・構築物の基礎地盤の支持性能については、「（３）建物・構築物に関する事項　ｆ．基準地震動 Ss による地震力に対する耐震設計」における支持性能の確認に加え、弾性設計用地震動 Sd による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方により生じる建物・構築物の基礎地盤の接地圧が、安全上適切と認められる規格及び基準等に基づく許容限界を超えていないこと。 ④　Ｂクラス、Ｃクラスの建物・構築物の基礎地盤の支持性能については、静的地震力により生じる建物・構築物の基礎地盤の接地圧が、安全上適切と認められる規格及び基準等に基づく許容限界を超えていないこと。
要求事項の詳細	・　構造部材についての「安全上適切と認められる規格及び基準等」として、JEAG4601、建築基準法・同施行令、鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説　－許容応力度設計法－（(社) 日本建築学会，1999 改定)、原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（(社) 日本建築学会，2005 制定)、鋼構造設計規準　－許容応力度設計法－（(社) 日本建築学会，2005 改定)、鉄骨鉄筋コンクリート構造設計規準・同解説　－許容応力度設計と保有水平耐力－（(社) 日本建築学会，2001 改定)、塔状鋼構造設計指針・同解説（(社) 日本建築学会，1980 制定）又は発電用原子力設備規格　コンクリート製原子炉格納容器規格（(社) 日本機械学会，2003）を適用していること。 ・　Ｓクラスの建物・構築物の基礎地盤の支持性能についての「安全上適切と認められる規格及び基準等に基づく許容限界」として、「（３）建物・構築物に関する事項　ｆ．基準地震動 Ss による地震力に対する耐震設計」における地盤の極限支持力度を基に短期許容支持力度を設定していること。 ・　Ｂクラス、Ｃクラスの建物・構築物の基礎地盤の支持性能についての「安全上適切と認められる規格及び基準等に基づく許容限界」として、JEAG4601、建築基準法・同施行令又は建築基礎構造設計指針（(社) 日本建築学会，2001 改定）の規定に基づき、地盤の短期許容支持力度を設定していること。

【(3) 建物・構築物に関する事項】

項　目	h.　保有水平耐力の検討
要求事項	建物・構築物の保有水平耐力は、必要保有水平耐力に対して、施設の耐震設計上の重要度分類に応じた妥当な安全余裕を有していること。
要求事項の詳細	・　建物・構築物の保有水平耐力については、JEAG4601、建築耐震設計における保有耐力と変形性能（(社) 日本建築学会, 1990 改定）又は原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（(社) 日本建築学会, 2005 制定）に基づき、部材のせん断耐力及び曲げ耐力により評価していること。 ・　必要保有水平耐力の算定においては、地震層せん断力係数に乗じる施設の耐震設計上の重要度分類に応じた係数は、Ｓクラス、Ｂクラス、Ｃクラスともに 1.0 とし、その際に用いる標準せん断力係数 Co は耐震設計上の重要度分類にかかわらず 1.0 としていること。 ・　安全余裕の妥当性については、建物・構築物の保有水平耐力が、必要保有水平耐力に対して、JEAG4601 の規定に示されている安全余裕を満足していること。

【(4) 機器・配管系に関する事項】

項　目	a.　使用材料及び材料定数
要求事項	機器・配管系の地震応答解析及び耐震設計においては、安全上適切と認められる規格及び基準等に基づく材料及び材料定数を使用していること。
要求事項の詳細	「安全上適切と認められる規格及び基準等」として、JEAG4601 又は発電用原子力設備規格　設計・建設規格（(社) 日本機械学会, 2005）を適用していること。

【（4）機器・配管系に関する事項】

項　目	b.　荷重及び荷重の組合せ
要求事項	機器・配管系の耐震設計においては、施設に作用する地震力と地震力以外の荷重を適切に組み合わせていること。
要求事項の詳細	1）地震力以外の荷重 施設に作用する地震力以外の荷重として、JEAG4601 又は発電用原子力設備規格　設計・建設規格（(社) 日本機械学会，2005）に規定されている運転状態ごとに生じる荷重を考慮していること。 2）荷重の組合せ ・　Ｓクラスの機器・配管系について、基準地震動 Ss による地震力に対し安全機能が保持できるように耐震設計する際、及び弾性設計用地震動 Sd による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方に対して耐えるように耐震設計する際は、JEAG4601 の規定を準用して地震力と上記 1)の荷重とを組み合わせていること。 ・　Ｂクラス、Ｃクラスの機器・配管系について、静的地震力に対して耐えるように耐震設計する際は、JEAG4601 の規定に基づき地震力と上記 1)の荷重とを組み合わせていること。

【（4）機器・配管系に関する事項】

項　目	c.　許容限界
要求事項	機器・配管系の耐震設計においては、安全上適切と認められる規格及び基準等に基づき許容限界を設定していること。
要求事項の詳細	・　「安全上適切と認められる規格及び基準等」として、JEAG4601 又は発電用原子力設備規格　設計・建設規格（(社) 日本機械学会，2005）を適用していること。 ・　上記において、JEAG4601 又は発電用原子力設備規格　設計・建設規格（(社) 日本機械学会，2005）の規定の適用においては、旧耐震設計審査指針によるＡs クラスを含むＡクラスの施設をＳクラスの施設、旧耐震設計審査指針による基準地震動 S_2、S_1 をそれぞれ基準地震動 Ss、弾性設計用地震動 Sd と読み替えていること。

【（4）機器・配管系に関する事項】

項　目	d.　地震応答解析 (a) 地震応答解析手法及び地震応答解析モデル
要求事項	機器・配管系の地震応答解析においては、適切な地震応答解析手法及び地震応答解析モデルを設定していること。
要求事項の詳細	1）地震応答解析手法 地震応答解析手法は、JEAG4601 の規定に基づき設定していること。 2）地盤・建物ー機器・配管系の連成系の地震応答解析モデル ①　建物・構築物ー地盤の連成系の地震応答解析モデル 地盤・建物ー機器・配管系の連成系の地震応答解析モデルのうち、建物・構築物ー地盤の連成系の地震応答解析モデルは、「（3）建物・構築物に関する事項　d．地震応答解析　（a）地震応答解析手法及び地震応答解析モデル」に基づき設定していること。 ②　機器・配管系の地震応答解析モデル ・　地盤・建物と連成させる機器・配管系は、相互に影響を及ぼすと考えられるものを選定しモデル化していること。 ・　地盤・建物ー機器・配管系の連成系の地震応答解析モデルのうち、機器・配管系の水平方向の地震応答解析モデルは、JEAG4601 の規定に基づき設定していること。 ・　地盤・建物ー機器・配管系の連成系の地震応答解析モデルのうち、機器・配管系の鉛直方向の地震応答解析モデルは、水平方向の地震応答解析モデルの設定に係る JEAG4601 の規定を準用し、機器・配管系の振動特性に応じた代表的な振動モードが表現でき、応力評価等に必要な地震荷重を算定できるものを設定していること。 3）その他の機器及び配管の地震応答解析モデル ①　その他の機器 ・　その他の機器の水平方向の地震応答解析モデルは、JEAG4601 の規定に基づき設定していること。 ・　その他の機器の鉛直方向の地震応答解析モデルは、水平方向の地震応答解析モデルの設定に係る JEAG4601 の規定を準用し、機器の振動特性に応じた代表的な振動モードが表現でき、応力評価等に必要な地震荷重を算定できるものを設定していること。

	②　その他の配管 その他の配管の水平方向及び鉛直方向の地震応答解析モデルは、JEAG4601 の規定に基づき設定していること。 4）機器・配管系の地震応答解析モデルの諸定数 ・　機器・配管系の地震応答解析モデルの材料定数は、「（4）機器・配管系に関する事項　a．使用材料及び材料定数」の規定によること。 ・　機器・配管系の水平方向の減衰定数は、JEAG4601 の規定に基づき設定していること。 ・　機器・配管系の鉛直方向の減衰定数は、水平方向の減衰定数の設定に係る JEAG4601 の規定を参考に、既往の研究等に基づき、適切に設定していること。

【（4）機器・配管系に関する事項】

項　　目	d.　地震応答解析 (b) 入力地震動
要求事項	機器・配管系の地震応答解析モデルへの入力地震動を適切に算定していること。
要求事項の詳細	1）地盤・建物ー機器・配管系の連成系の地震応答解析 「(3)建物・構築物に関する事項 d. 地震応答解析　(b)入力地震動」に基づき、入力地震動を算定していること。 2）機器・配管系単体の地震応答解析 ①　スペクトルモーダル解析を用いる場合は、機器・配管系の設置位置の加速度応答波を基に設計用床応答スペクトルを算定していること。 ②　時刻歴応答解析を用いる場合は、機器・配管系の設置位置の加速度応答波を入力地震動として算定していること。 ③　剛構造と判断される機器・配管系の地震力は、当該機器・配管系の設置位置における建物の応答加速度に基づき算定していること。 ④　機器・配管系が剛構造であることの判断は次によること。 ・　水平方向：JEAG4601 の規定に基づいていること。 ・　鉛直方向：水平方向に係る JEAG4601 の規定を準用し、判断基準を設定していること。 3）設計用床応答スペクトル ①　水平方向の設計用床応答スペクトルは、JEAG4601 の規定に基づき算定していること。 ②　鉛直方向の設計用床応答スペクトルは、水平方向の設計用床応答スペクトルの設定に関する JEAG4601 の規定を参考に、既往の研究等に基づき、適切に算定していること。 ③　Bクラスの機器・配管系の共振の検討に用いる設計用床応答スペクトルは、上記①及び②の規定に基づき、以下のいずれかにより算定していること。

	・　弾性設計用地震動 Sd の設計用模擬地震波に２分の１を乗じたものを用いて建物・構築物等の地震応答解析を実施し、機器・配管系の設置位置における加速度応答波から算定していること。 ・　弾性設計用地震動 Sd を用いて建物・構築物等の地震応答解析を実施し、機器・配管系の設置位置における加速度応答波を基にした設計用床応答スペクトルに２分の１を乗じて算定していること。

【（4）機器・配管系に関する事項】

項　目	e.　構造設計手法 (a) 構造解析手法及び構造解析モデル
要求事項	機器・配管系の耐震設計においては、適切な構造解析手法及び構造解析モデルを設定していること。
要求事項の詳細	・　構造解析手法及び構造解析モデルは、JEAG4601 又は発電用原子力設備規格　設計・建設規格（(社) 日本機械学会, 2005）の規定に基づき設定していること。 ・　構造解析モデルの材料定数は、「（4）機器・配管系に関する事項　a. 使用材料及び材料定数」の規定によること。

【（4）機器・配管系に関する事項】

項　目	e.　構造設計手法 (b) 水平方向及び鉛直方向地震力の組合せ
要求事項	水平方向及び鉛直方向の地震力による応力の組合せを適切に行っていること。
要求事項の詳細	1）動的な地震力の組合せ 水平方向及び鉛直方向の地震力による応力の組合せを簡易的に行う際は、各方向の入力地震動の位相特性や機器・配管系の応答特性に留意していること。 なお、各方向の入力地震動の位相特性や機器・配管系の応答特性により応答の同時性を考慮する必要がある場合は、水平方向と鉛直方向の各時刻歴での応答値を逐次重ね合わせる等の方法により、応答の同時性を考慮すること。 2）静的な地震力の組合せ 水平方向及び鉛直方向の地震力による応力の組合せを行う際は、JEAG4601 の規定に基づき、水平方向と鉛直方向の地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとしていること。

【（4）機器・配管系に関する事項】

項　　目	f.　基準地震動 Ss による地震力に対する耐震設計 （a）構造強度
要求事項	①　機器・配管系の構造強度に関する耐震設計については、施設の耐震設計上の重要度分類に応じた地震力と施設の運転状態ごとに生じる荷重を適切に組み合わせ、施設に作用する応力等を算定し、それらが許容限界を超えていないこと。 ②　屋外に設置されるＳクラスの機器・配管系の基礎地盤の支持性能については、基準地震動 Ss により生じる機器・配管系を支持する基礎地盤の接地圧が、安全上適切と認められる規格及び基準等に基づく限界値に対して妥当な余裕を有していること。
要求事項の詳細	・　機器・配管系の強度評価に関する耐震設計においては、JEAG4601 又は発電用原子力設備規格　設計・建設規格（(社) 日本機械学会，2005）の規定に基づき、評価対象部位の応力評価、疲労評価及び座屈評価を行っていること。評価対象部位として、機器・配管系の耐震性を確認する上で必要な箇所を選定していること。 ・　機器・配管系の強度評価に関する耐震設計においては、地震力とそれ以外の荷重を組み合わせ、施設に生ずる応力等を算定し、それが JEAG4601 又は発電用原子力設備規格　設計・建設規格（(社) 日本機械学会，2005）の規定に基づき設定された許容限界を超えていないこと。 ・　直接支持構造物の強度評価は、機器・配管系の本体から作用する伝達荷重及びその構造に応じて作用するその他の荷重等を考慮して実施していること。 ・　屋外に設置されるＳクラスの機器・配管系の基礎地盤の支持性能についての「安全上適切と認められる規格及び基準等に基づく限界値」として、JEAG4601、地盤工学会規準（JGS　1521－2003）地盤の平板載荷試験方法又は地盤工学会規準（JGS　3521-2004）剛体載荷板による岩盤の平板載荷試験方法に定める調査・試験に基づき、地盤の極限支持力度を設定していること。

【（4）機器・配管系に関する事項】

項　　目	f.　基準地震動 Ss による地震力に対する耐震設計 （b）動的機能
要求事項	Ｓクラスの施設を構成する主要設備又は補助設備に属する機器のうち、地震時又は地震後に機能保持が要求される動的機器については、基準地震動 Ss を用いた地震応答解析結果の応答値が動的機能保持に関する評価基準値を超えていないこと。
要求事項の詳細	・　水平方向の動的機能保持に関する評価については、機器の地震応答解析結果の応答値が JEAG4601 に規定されている評価基準値を超えていないこと。 ・　鉛直方向の動的機能保持に関する評価については、水平方向の動的機能保持に関する評価に係る JEAG4601 の規定を参考に、既往の研究等に基づき、適切に評価していること。

【（４）機器・配管系に関する事項】

項　　目	g.　弾性設計用地震動 Sd による地震力・静的地震力に対する耐震設計
要求事項	①　Ｓクラスの機器・配管系の強度評価については、基準地震動 Ss による地震力に対する安全機能の保持を確実にするとの観点から、弾性設計用地震動 Sd による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方と地震力以外の荷重を組み合わせ、その結果発生する応力等が安全上適切と認められる規格及び基準等に基づく許容限界を超えていないこと。 ②　Ｂクラス、Ｃクラスの機器・配管系の強度評価については、静的地震力と地震力以外の荷重を組み合わせ、その結果発生する応力等が、安全上適切と認められる規格及び基準等に基づく許容限界を超えていないこと。 ③　屋外に設置されるＳクラスの機器・配管系の基礎地盤の支持性能については、「（４）機器・配管系に関する事項　ｆ．基準地震動 Ss による地震力に対する耐震設計」における支持性能の確認に加え、弾性設計用地震動 Sd による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方により生じる機器・配管系を支持する基礎地盤の接地圧が、安全上適切と認められる規格及び基準等に基づく許容限界を超えていないこと。 ④　屋外に設置されるＢクラス、Ｃクラスの機器・配管系の基礎地盤の支持性能については、静的地震力により生じる機器・配管系を支持する基礎地盤の接地圧が、安全上適切と認められる規格及び基準等に基づく許容限界を超えていないこと。
要求事項の詳細	・　機器・配管系の強度評価における「安全上適切と認められる規格及び基準等」として、JEAG4601 又は発電用原子力設備規格　設計・建設規格（(社) 日本機械学会，2005）を適用していること。 ・　屋外に設置されるＳクラスの機器・配管系の基礎地盤の支持性能についての「安全上適切と認められる規格及び基準等に基づく許容限界」として、「（４）機器・配管系に関する事項　ｆ．基準地震動 Ss による地震力に対する耐震設計　(a)構造強度」における地盤の極限支持力度を基に短期許容支持力度を設定していること。 ・　屋外に設置されるＢクラス、Ｃクラスの機器・配管系の基礎地盤の支持性能についての「安全上適切と認められる規格及び基準等に基づく許容限界」として、JEAG4601、建築基準法・同施行令、建築基礎構造設計指針（(社) 日本建築学会，2001 改定）又は道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編）・同解説（(社) 日本道路協会，平成 14 年 3 月）の規定に基づき、地盤の短期許容支持力度を設定していること。

【（５）土木構造物に関する事項】

項　目	a.　使用材料及び材料定数
要求事項	・　屋外重要土木構造物の地震応答解析及び構造設計においては、安全上適切と認められる規格及び基準等に基づく材料及び材料定数を使用していること。 ・　その他の土木構造物の構造設計においては、安全上適切と認められる規格及び基準等に基づく材料及び材料定数を使用していること。
要求事項の詳細	・　「安全上適切と認められる規格及び基準等」として、JEAG4601、建築基準法・同施行令、鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説　－許容応力度設計法－（(社) 日本建築学会, 1999 改定)、原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（(社) 日本建築学会, 2005 制定）又はコンクリート標準示方書［構造性能照査編］（(社) 土木学会, 2002 年制定）を適用していること。 ・　上記の規格以外の材料を使用する場合は、上記の規格が定める試験方法に準じた各種材料試験や文献調査の結果に基づき、材料定数を適切に設定していること。

【（５）土木構造物に関する事項】

項　目	b.　荷重及び荷重の組合せ
要求事項	土木構造物の耐震設計においては、施設に作用する地震力と地震力以外の荷重を適切に組み合わせていること。
要求事項の詳細	１）地震力以外の荷重 施設に作用する地震力以外の荷重として、JEAG4601、建築基準法・同施行令、鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説　－許容応力度設計法－（(社) 日本建築学会, 1999 改定)、原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（(社) 日本建築学会, 2005 制定)、建築基礎構造設計指針（(社) 日本建築学会, 2001 改定)、コンクリート標準示方書［構造性能照査編］（(社) 土木学会, 2002 年制定)、道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編）・同解説（(社) 日本道路協会, 平成 14 年 3 月)、道路橋示方書（Ⅴ耐震設計編）・同解説（(社) 日本道路協会, 平成 14 年 3 月）又は水道施設耐震工法指針・解説（(社) 日本水道協会, 1997 年版）に規定されている荷重を考慮していること。 ２）荷重の組合せ ・　Ｓクラスの機器・配管等を間接支持する屋外重要土木構造物について、基準地震動 Ss による地震力に対し安全機能が保持できるように耐震設計する際、及び静的地震力に対して耐えるように耐震設計する際は、JEAG4601 の規定を準用して地震力と上記 1) の荷重とを組み合わせていること。 ・　その他の土木構造物について、静的地震力に対して耐えるように耐震設計する際は、JEAG4601 の規定に基づき地震力と上記 1) の荷重とを組み合わせていること。

【（5）土木構造物に関する事項】

項　目	c.　許容限界
要求事項	土木構造物の耐震設計においては、安全上適切と認められる規格及び基準等に基づく許容限界を設定していること。
要求事項の詳細	「安全上適切と認められる規格及び基準等」として、JEAG4601、建築基準法・同施行令、鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説　ー許容応力度設計法ー（(社) 日本建築学会，1999 改定)、原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（(社) 日本建築学会，2005 制定）又はコンクリート標準示方書［構造性能照査編］（(社) 土木学会，2002 年制定）を適用していること。

【（5）土木構造物に関する事項】

項　目	d.　地震応答解析 (a) 地震応答解析手法及び地震応答解析モデル
要求事項	屋外重要土木構造物の地震応答解析においては、適切な地震応答解析手法及び地震応答解析モデルを設定していること。
要求事項の詳細	1）地震応答解析手法 ・　地震応答解析手法は、JEAG4601 の規定に基づき設定していること。 ・　屋外重要土木構造物と地盤の動的相互作用を考慮できる連成系の地震応答解析手法を用いていること。 ・　地震応答解析手法は、地盤及び屋外重要土木構造物の地震時における非線形挙動の有無や程度に応じて、線形、等価線形、非線形解析のいずれかによっていること。 2）屋外重要土木構造物及び地盤の地震応答解析モデル ・　線形又は等価線形の地震応答解析手法を用いる場合の屋外重要土木構造物及び地盤の地震応答解析モデルは、JEAG4601 の規定に基づき設定していること。 ・　非線形の地震応答解析手法を用いる場合の屋外重要土木構造物及び地盤の地震応答解析モデルは、既往の研究等に基づき、地震時の非線形挙動の程度に応じた応答性状を表現できるものを設定していること。 ・　地盤の地震応答解析モデルは、屋外重要土木構造物と地盤の動的相互作用を考慮できる有限要素を用いていること。 3）屋外重要土木構造物の地震応答解析の諸定数 ・　屋外重要土木構造物の地震応答解析の材料定数は、「（5）土木構造物に関する事項　a．使用材料及び材料定数」の規定によること。 ・　屋外重要土木構造物の水平方向の減衰定数は、JEAG4601 の規定に基づき、鉄筋コンクリート造等の構造形式等に応じた値を適切に設定していること。 ・　屋外重要土木構造物の鉛直方向の減衰定数は、水平方向の減衰定数に関する JEAG4601 の規定を参考に、既往の研究等に基づき、適切に設定していること。 ・　地盤の諸定数は、JEAG4601 の規定に基づき設定していること。

【（５）土木構造物に関する事項】

項　　目	d.　地震応答解析 (b) 入力地震動
要求事項	屋外重要土木構造物の地震応答解析モデルへの入力地震動を適切に算定していること。
要求事項の詳細	屋外重要土木構造物の地震応答解析モデルへの入力地震動の算定は、「（３）建物・構築物に関する事項　d．地震応答解析　(b)入力地震動」に準じて算定していること。

【（５）土木構造物に関する事項】

項　　目	e.　構造設計手法 (a) 構造解析手法及び構造解析モデル
要求事項	土木構造物の耐震設計においては、適切な構造解析手法及び構造解析モデルを選定していること。
要求事項の詳細	・　構造解析手法及び構造解析モデルは、JEAG4601 の規定に基づき設定していること。 ・　構造解析モデルの材料定数は、「（５）土木構造物に関する事項　a．使用材料及び材料定数」の規定によること。

【（５）土木構造物に関する事項】

項　　目	e.　構造設計手法 (b) 水平方向及び鉛直方向地震力の組合せ
要求事項	屋外重要土木構造物については、水平方向及び鉛直方向の地震力による応答値の組合せを適切に行っていること。
要求事項の詳細	・　非線形の地震応答解析手法を用いる場合は、各方向の入力地震動を同時に入力して応力や変形等の応答値を算定していること。 ・　線形又は等価線形の地震応答解析手法を用い、水平方向及び鉛直方向の応答値の組合せを簡易的に行う場合は、各方向の入力地震動の位相特性や地盤、屋外重要土木構造物の応答特性に留意していること。 なお、各方向の入力地震動の位相特性や地盤、屋外重要土木構造物の応答特性により応答の同時性を考慮する必要がある場合は、水平方向と鉛直方向の各時刻歴での応答値を逐次重ね合わせる等の方法により、応力や変形等の応答値の同時性を考慮していること。

【（５）土木構造物に関する事項】

項　　目	f.　基準地震動 Ss による地震力に対する耐震設計
要求事項	①　屋外重要土木構造物については、基準地震動 Ss による地震力と地震力以外の荷重の組合せに対して、施設に生じる応力又は変形等が限界値に対して妥当な余裕を有していること。 ②　屋外重要土木構造物の基礎地盤の支持性能については、基準地震動 Ss により生じる土木構造物の基礎地盤の接地圧が、安全上適切と認められる規格及び基準等に基づく限界値に対して妥当な余裕を有していること。
要求事項の詳細	・　屋外重要土木構造物の構造部材の耐震設計においては、基準地震動 Ss を用いた動的解析を実施し、以下に示す設計方法に応じて耐力や変形あるいは応力度による評価を行っていること。 1）耐力や変形による設計方法 耐力や変形による耐震設計を基に評価する場合は、以下に示す照査項目毎に、基準地震動 Ss による応答値が限界値を超えていないこと。 なお、照査項目毎の限界値については、JEAG4601、原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（(社) 日本建築学会，2005 制定）又はコンクリート標準示方書［構造性能照査編］（(社) 土木学会，2002 年制定）に基づき、構造物やその荷重状態の特徴及び構造物に要求される機能に応じた評価式等を用い設定していること。 照査方法：部材の耐力で照査する方法／構造物の変形で照査する方法 照　査　項　目：曲げモーメント、軸力／せん断力／層間変形角や圧縮縁コンクリートひずみ／せん断力 2）応力度による設計方法 応力度による耐震設計を基に評価する場合は、基準地震動 Ss を用いて算定した設計荷重により発生する部材の応力が、JEAG4601、建築基準法・同施行令、鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説　－許容応力度設計法－（(社) 日本建築学会，1999 改定）、原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（(社) 日本建築学会，2005 制定）又はコンクリート標準示方書［構造性能照査編］（(社) 土木学会，2002 年制定）に規定されている許容限界（許容応力度）を超えていないこと。

	・　基礎地盤の支持性能についての「安全上適切と認められる規格及び基準等に基づく限界値」として、JEAG4601、地盤工学会規準（JGS　1521－2003）地盤の平板載荷試験方法又は地盤工学会規準（JGS　3521-2004）剛体載荷板による岩盤の平板載荷試験方法に定める調査・試験に基づき、地盤の極限支持力度を設定していること。

【（５）土木構造物に関する事項】

項　　目	g．静的地震力に対する耐震設計
要求事項	①　土木構造物の構造部材については、静的地震力と地震力以外の荷重を組み合わせ、その結果発生する応力が、安全上適切と認められる規格及び基準等に基づく許容限界を超えていないこと。 ②　土木構造物の基礎地盤の支持性能については、静的地震力により生じる土木構造物の接地圧が、安全上適切と認められる規格及び基準等に基づく許容限界を超えていないこと。
要求事項の詳細	・　構造部材についての「安全上適切と認められる規格及び基準等」として、JEAG4601、建築基準法・同施行令、鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説　－許容応力度設計法－（（社）日本建築学会，1999 改定）、原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（（社）日本建築学会，2005 制定）又はコンクリート標準示方書［構造性能照査編］（（社）土木学会，2002 年制定）を適用していること。 ・　基礎地盤の支持性能についての「安全上適切と認められる規格及び基準等に基づく許容限界」として、JEAG4601、建築基準法・同施行令、建築基礎構造設計指針（（社）日本建築学会，2001 改定）又は道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編）・同解説（（社）日本道路協会，平成 14 年 3 月）の規定に基づき、地盤の短期許容支持力度等を設定していること。